



Originalbetriebsanleitung  
und Wartungshinweise  
für das HP VELOTECHNIK Dreiradmodell  
Delta tx



**Seriennummern Ihres Liegerades und seiner Teile:**

**Sehr geehrte Kundin,  
Sehr geehrter Kunde,**

vielen Dank, dass Sie sich für ein Dreirad von HP VELOTECHNIK entschieden haben und herzlichen Glückwunsch zu Ihrem neuen Liegedreirad. Sie haben damit ein hochwertiges Dreirad erworben, mit dem Sie viele Jahre faszinierendes Fahrvergnügen genießen können.

Ihre Sicherheit und Zufriedenheit sind für uns von höchster Bedeutung. Auf den folgenden Seiten haben wir daher wichtige Hinweise für die Benutzung und die Wartung aufgeführt.

Auch wenn Sie bereits über viel Erfahrung mit Fahrrädern verfügen, nehmen Sie sich die Zeit, diese Betriebsanleitung vor der ersten Fahrt vollständig zu lesen. Ihr Liegedreirad ist mit modernster Fahrradtechnik von HP VELOTECHNIK ausgestattet, die zum Teil eine besondere Bedienung benötigt.

Sie finden in diesem Heft eine ausführliche Anleitung, um Ihr Liegedreirad optimal auf Ihre Anforderungen und Ihre Körpergröße anzupassen. Darüber hinaus haben wir eine ganze Reihe von Pflege- und Wartungshinweisen sowie Technik-Tipps aus unserer Liegeradwerkstatt angegeben. Wichtig: Senden Sie uns gleich die beiliegende Garantierregistrierung für Ihre 10-jährige Garantie auf den Rahmen (siehe Seite 80).

Sie können mit dieser Anleitung Ihr Liegedreirad stets perfekt in Schuss halten und den Fahrspaß und Komfort mit Sicherheit erfahren.

Wir wünschen Ihnen dabei viel Vergnügen und allzeit gute Fahrt!

Paul J.W. Hollants, Dipl.-Ing. Daniel Pulvermüller  
und das Team von HP VELOTECHNIK

PS. Workshop-Videos zum Anbringen von Zubehör und zu Arbeiten an Ihrem Liegerad finden Sie unter [www.hpvelotechnik.com](http://www.hpvelotechnik.com)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Teilebezeichnung</b>	<b>6</b>	<b>Bedienung</b>	
<b>Sicherheit</b>		<b>Anpassung Ihres Delta tx</b>	<b>26</b>
<b>Allgemeine Sicherheitshinweise</b>	<b>9</b>	Sitzvarianten	26
Verwendungszweck	10	Pflege	29
Belastung, Zuladung und Gesamtgewicht	10	Kopfstütze	29
Gepäcktransport	10	Regenhutse	29
Endmontage	11	Einstellen der Beinlänge	30
Schraubverbindungen	11	Einstellung des Lenkers	30
Schnellspanner	12	Einstellung des Vorbaus	31
Einfahrphase	13	Anpassen der Zuglängen	34
Benutzung im Straßenverkehr	<b>13</b>	Lenkergriffe	34
		Lenkungsdämpfer	34
<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>14</b>	<b>Teilen Ihres Delta tx</b>	<b>36</b>
Arbeiten am Fahrzeug	13	Teilen des Delta tx	36
Benutzung im Straßenverkehr	13	Zusammenbau	37
Bearbeitung von Bauteilen	14	<b>Beleuchtung</b>	<b>39</b>
Rahmenummer und Rahmencodierung	14	Beleuchtung	39
Anbau- und Zubehörteile	15	Blinkanlage	39
Verkleidungen	15	<b>Bremsen</b>	<b>40</b>
Austausch von Bauteilen	15	Bedienung	40
Austausch von Bauteilen des Antriebs bei		Parkbremse	41
Pedelects	15	Wartung der Bremsen	42
Mitnahme von Kindern	16	Hydraulische Bremsen	42
Anhängerbetrieb	16	<b>Schaltung und Kette</b>	<b>44</b>
Elektrischer Antrieb	16	Bedienung der Schaltung	44
<b>Fahren mit dem Delta tx</b>	<b>20</b>	Kettenschaltung	44
Lernen Sie die neue Fahrtechnik	20	Einstellung der Schaltung	45
Vor jeder Fahrt	23	Kette	46
Fahrweise	23	Kettenschutzrohre	48
Tragen Sie geeignete Kleidung	24	Aufweiten der Enden	49
Klickpedale	24	Austausch der Kettenschutzrohre	49
Langsame Belastungssteigerung	24	Kettenleitrolle	50

# Inhaltsverzeichnis

<b>Laufräder</b>	<b>52</b>	<b>Wartung und Pflege</b>	
Demontage der Laufräder	52	<b>Regelmäßige Wartungsarbeiten</b>	<b>74</b>
Reife und Schläuche	53	Verschleißteile	74
Speichen	54	Reinigen und Konservieren	74
		Lagerung des Delta tx	76
		Transport im Auto	76
<b>Steuerkopflager</b>	<b>55</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>76</b>
Einstellung	55		
<b>Pedale</b>	<b>52</b>	<b>Anzugsdrehmomente</b>	<b>78</b>
		Drehmomenttabelle	78
<b>Einstellung der Hinterradfederung</b>	<b>56</b>	<b>Garantie</b>	<b>80</b>
Federung und Dämpfung	56	Garantiebestimmungen	80
Stahlfederelement DNM DV-22	58		
Luftfederelement RockShox Monarch	61	<b>Inspektionspass</b>	<b>81</b>
		Ihr persönlicher Inspektionspass	81
<b>Schwingenlagerung</b>	<b>63</b>	<b>Inspektionsplan</b>	<b>91</b>
Aufbau und Wartung	63		
<b>Antrieb</b>	<b>65</b>		
Zwischengetriebe	65		
Sekundärtrieb	67		
<b>Hinterachse</b>	<b>68</b>		
Freiläufe	68		
Ausbau der Hinterachse	69		
Ersetzen der Lager	69		
Ersetzen des Kettenblatts am Hinterachsmitnehmer	66		
<b>Schutzbleche</b>	<b>72</b>		
<b>Trinkflaschenhalter</b>	<b>73</b>		

Stand Juli 2024  
Aktuelle Informationen, Anleitungen und Videos finden Sie auf unserer Homepage:  
[www.hpvelotechnik.com](http://www.hpvelotechnik.com).  
HP VELOTECHNIK GmbH & Co. KG  
Kapellenstraße 49  
D - 65830 Kriftel  
Tel. +49 - 61 92 - 97 99 2 - 0  
Fax +49 - 61 92 - 97 99 2 - 299  
mail@hpvelotechnik.com  
[www.hpvelotechnik.com](http://www.hpvelotechnik.com)

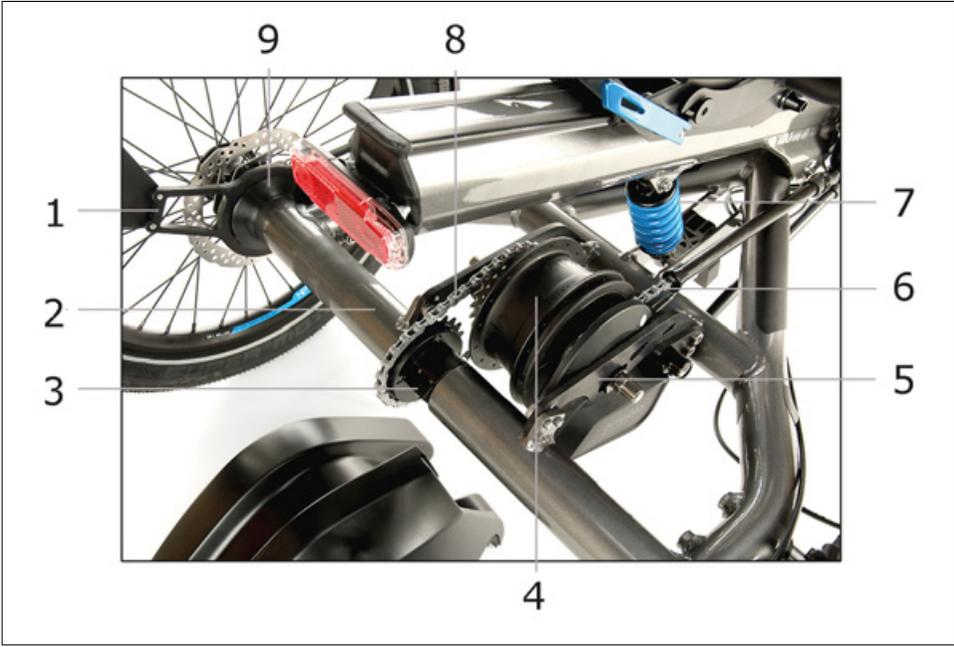
# Teilebezeichnung



Die Ausstattung Ihres Delta tx kann sich von der im Bild dargestellten Ausstattung unterscheiden.

- 1 ErgoMesh-Sitz
- 2 Sitzadapter
- 3 Schutzblechhalter
- 4 Abdeckung des Zwischengetriebes
- 5 Rahmenhinterteil
- 6 Kettenleitrohr
- 7 Vorderrad mit Gabel
- 8 Rahmenvorderteil
- 9 Motor des elektrischen Hilfsantriebs
- 10 Vorbau (dreiteilig)
- 11 Lenker

# Teilebezeichnung

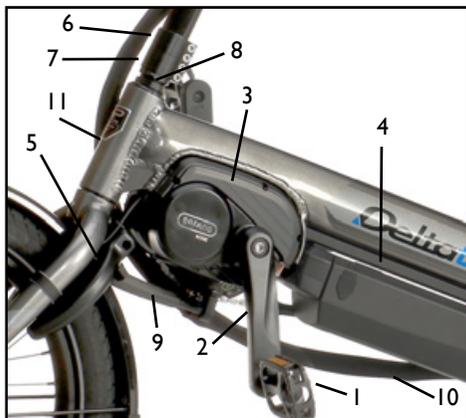


Teilebezeichnung

*Ansicht mit abgenommener Verkleidung*

- 1 Bremsanbaublech
- 2 Schwinge
- 3 Hinterachsmitnehmer
- 4 Zwischengetriebe
- 5 Zwischengetriebehalteblech
- 6 Primärkette
- 7 Federelement
- 8 Sekundärkette
- 9 Abdeckung der Antriebsglocke

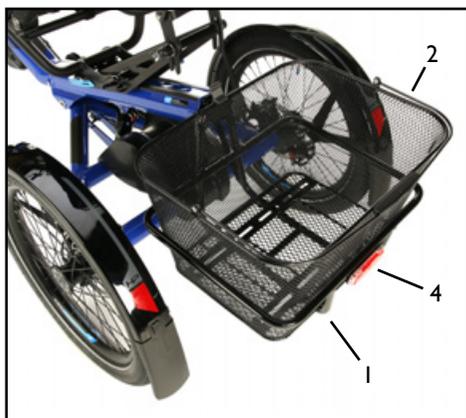
# Teilebezeichnung



- 1 Pedal
- 2 Kurbel
- 3 Motor des elektrischen Hilfsantriebs
- 4 Akku
- 5 Rahmenschluss
- 6 Vorbauklemmung
- 7 Steuerrohrklemmung
- 8 Einstellspacer für Steuersatz
- 9 Lenkungsdämpfer
- 10 Kabelstrang
- 11 Steuerrohr



- 1 Frontscheinwerfer
- 2 Halterung für Frontscheinwerfer und Kabelstrang
- 3 Kabelstrang
- 4 unteres Vorbauteil
- 5 Vorbaumittelteil



- 1 Gepäckträger
- 2 Korb
- 3 Rücklicht

# Allgemeine Sicherheitshinweise

Zu dieser Anleitung gehören die Originalanleitungen des Bremsenherstellers, des Schaltungsherstellers und weiterer Komponentenhersteller. Ihrem Rad liegt auch die Originalanleitung des Antriebsherstellers bei. In diesen Anleitungen werden die Bedienung und Wartung der Bauteile ausführlich erklärt. Lesen Sie die Anleitungen der Bauteilhersteller genauso aufmerksam wie die vorliegende Anleitung. Geben Sie die Anleitungen auch an jeden anderen Benutzer Ihres Rades weiter.

Im Text dieser Anleitung wurde bei Wörtern wie „Fahrer“ oder „Benutzer“ im Interesse der besseren Lesbarkeit die männliche Form gewählt; wir meinen natürlich stets auch weibliche Personen.

Die an diesem Liegerad durchzuführenden Wartungs- und Einstellarbeiten erfordern teilweise spezielles Werkzeug und Fachwissen. Führen Sie nur solche Arbeiten durch, die Sie sich sicher zutrauen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Fachhändler.

Diese Anleitung bezieht sich auf ein komplett montiertes Liegedreirad mit den Bauteilen aus der Serienfertigung von HP VELOTECHNIK.

Lesen sie die grau unterlegten und mit den nachfolgend beschriebenen Symbolen gekennzeichneten Hinweise besonders aufmerksam! Diese Zeichen werden ab jetzt mit der hier erklärten Bedeutung genutzt, ohne diese jedes Mal zu erläutern.

## **Gefahr!**

Hinweise mit dem Signalwort „Gefahr“ kennzeichnen Gefährdungssituationen, die leichte Verletzungen, schwere Verletzungen oder gar Tod zur Folge haben können.

## **Vorsicht!**

Hinweise mit dem Signalwort „Vorsicht“ kennzeichnen Gefährdungssituationen, die eine geringfügige Verletzung oder Sachschäden zur Folge haben können.

# Allgemeine Sicherheitshinweise

## Verwendungszweck

Das HP VELOTECHNIK Delta tx ist ein Fahrrad mit elektrischem Zusatzantrieb (Electric Power Assisted Cycle, EPAC) nach Norm EN15194. Es hat eine elektrische Antriebseinheit eingebaut, die den Fahrer bis zu einer Geschwindigkeit von 25 km/h unterstützt. Solche Fahrräder werden auch als Pedelec bezeichnet.

Ihr HP VELOTECHNIK Dreirad ist ein Fahrrad für die Benutzung auf Straßen und befestigten Wegen.

Ein Einsatz zu Rennsport- und Geländesportzwecken, Sprüngen, Radakrobatik sowie das Überfahren von Bordsteinkanten, Treppen, Wurzeln etc. ist nicht zulässig.

Die Benutzung Ihres Rades im Straßenverkehr darf nur unter Einhaltung der im jeweiligen Land geltenden Straßenverkehrsbestimmungen und mit entsprechendem Zubehör erfolgen.

Lesen Sie vor der ersten Fahrt das Kapitel „Fahren mit dem Liegedreirad“ und machen Sie sich vorsichtig mit dem veränderten Fahrverhalten des Liegedreirades vertraut.

Das Fahrrad ist für die Benutzung durch eine Person im Alter über 14 Jahren bestimmt. Jugendliche und Personen mit eingeschränkter geistiger Gesundheit müssen durch eine verantwortliche Aufsichtsperson unterwiesen werden und alle Hinweise zur Sicherheit und zur Bedienung entsprechend dieser Betriebsanleitung befolgen können.

Die Benutzung des Fahrrads ist nicht zulässig bei erheblichen Wahrnehmungsstörungen, unzureichender Kraft und Beweglichkeit oder medizinische Indikationen, die die sichere Teilnahme am Straßenverkehr unmöglich machen.

Während einer Schwangerschaft ist besondere Vorsicht geboten, da eine erhöhte Verletzungsgefahr besteht.

Bei normalem Gebrauch und ordnungsgemäßer Wartung hat das Fahrrad eine Lebensdauer von mindestens 10 Jahren. Bei Schäden, die aus einer bestimmungswidrigen Verwendung, Montagefehlern, Vorsatz, Unfällen oder ähnlichen Aktivitäten resultieren, können weder Gewährleistungs- noch Haftungsansprüche gegenüber HP VELOTECHNIK geltend gemacht werden. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs-, und Instandhaltungsbedingungen.

## Belastung, Zuladung und Gesamtgewicht

Das Federelement muss an die Zuladung und das Gewicht des Fahrers oder der Fahrerin angepasst werden, siehe dazu das Kapitel „Einstellen der Hinterradfederung“ ab Seite 53.

Die zulässige Gesamtzuladung (Fahrer + Gepäck) beträgt 145 kg. Das zulässige Gesamtgewicht (Fahrrad + Fahrer + Gepäck) beträgt 180 kg. Die kleinere der beiden Grenzen ist maßgeblich. Das zulässige Gesamtgewicht von 180 kg darf auch mit Anhänger nicht überschritten werden.

## Gepäcktransport

Gepäck darf nur an den speziellen, von HP Velotechnik angebotenen Vorrichtungen befestigt werden. Zum Gepäckträger gehört ein Korb. Fahrradtaschen können an einem Taschenhalter hinter dem Sitz befestigt werden. Kleinere Taschen, zum Beispiel Lenkertaschen, können am Zubehör Side Bag Mounts befestigt werden. Am Lenker oder Vorbau darf kein Gepäck transportiert werden.

# Allgemeine Sicherheitshinweise

## **⚠ Gefahr!**

Mitgeführte Lasten können das Fahrverhalten des Rades erheblich verändern. Dies kann zu unsicherem Fahren und Unfällen führen.

Wenn Sie einmal viel Gepäck transportieren möchten, empfehlen wir, sich zunächst außerhalb des öffentlichen Straßenverkehrs an das veränderte Fahrverhalten zu gewöhnen.

Achten Sie darauf, dass Ihr Gepäck sicher im Korb verstaut ist. Es dürfen keine losen Teile wie Gurte und Riemen in die Laufräder, den Antrieb oder die Federung gelangen können.

Stellen Sie sicher, dass durch Ihr Gepäck die Beleuchtungseinrichtungen und Reflektoren Ihres Rades nicht verdeckt werden.

Maximale Belastung:  
Gepäckträger: bis 25 kg  
Taschenhalter: bis 12 kg  
Side Bag Mounts: bis 5 kg pro Seite

Beachten Sie auch hier das zulässige Gesamtgewicht (Fahrrad + Fahrer + Gepäck) von 180 kg.



Delta tx mit Gepäckträger und Korb

## Endmontage

Dieses Fahrrad wurde in einem teilmontierten Zustand an Ihren Fachhändler geliefert.

Ihr Fahrradhändler hat das Rad sorgfältig fertig montiert, gegebenenfalls einige Änderungswünsche für Sie umgesetzt und das Rad Probe gefahren. Bitte achten Sie darauf, dass diese Auslieferungsinpektion im Serviceheft am Ende dieser Anleitung dokumentiert wurde.

Dabei sind alle Schraubverbindungen zu überprüfen und anzuziehen, insbesondere alle Verbindungen von Lenker, Vorbau, Gabel, Schwingenlagerung sowie der Laufräder. Beachten Sie dazu die Angaben in der Drehmomenttabelle.

Schaltung und Bremsen müssen geprüft und eingestellt werden. Bitte beachten Sie dazu die Anleitungen der Komponentenhersteller, die dieser Anleitung beiliegen.

## Schraubverbindungen

Schrauben können sich mit der Zeit setzen und dadurch lösen. Überprüfen Sie regelmäßig den festen Sitz aller Schraubverbindungen mit einem Drehmomentschlüssel. Eine Übersichtstabelle mit den vorgeschriebenen Drehmomenten finden Sie auf Seite 74 dieser Anleitung.

Fett schützt davor, dass sich die Schrauben in ihren Gewinden festfressen. Besonders Edelstahlschrauben neigen dazu und müssen immer mit Fett oder Montagepaste eingesetzt werden.

Verwenden sie ein hochwertiges säurefreies Fett, möglichst mit zugesetzten Festkörperschmierstoffen wie Teflon oder MoS<sub>2</sub>.

# Allgemeine Sicherheitshinweise

Verwenden sie ein hochwertiges säurefreies Fett, möglichst mit zugesetzten Festkörperschmierstoffen wie Teflon oder MoS<sub>2</sub>.

## Gefahr!

Zu fest oder unzureichend fest angezogene Schrauben können brechen und Bauteile beschädigen.

In der Folge kann es zu Unfällen kommen. Schrauben müssen mit den vorgeschriebenen Anzugsdrehmomenten montiert werden. In dieser Anleitung sind diese Anzugsdrehmomente in der Einheit Nm (Newtonmeter) angegeben. Zur Montage benötigen Sie immer einen Drehmomentschlüssel, wenn in dieser Betriebsanleitung Drehmomente angegeben sind. Verlassen Sie sich niemals auf Ihr Gefühl. Wenn Sie über keinen Drehmomentschlüssel verfügen, lassen Sie die jeweilige Arbeit von Ihrem Zweiradmechaniker durchführen. Beachten Sie bei allen Arbeiten die Drehmomentangaben; eine Liste finden Sie auf Seite 74 f.

Überprüfen Sie Schrauben besonders kritisch auf Anzeichen von Korrosion. Rost an Schraubenköpfen kann dazu führen, dass sich auch das Gewinde festfrisst. Wenn bei verzinkten Schrauben die metallisch glänzende Verzinkung verschlissen ist und matter, graubrauner Stahl zum Vorschein kommt, müssen Sie die Schrauben austauschen.

Zum Austausch von Schrauben verwenden Sie bitte immer nur Schrauben der gleichen Form und Bauart. Schrauben werden in verschiedenen Festigkeitsklassen gefertigt. Wo nicht anders angegeben, verwenden Sie bitte ausschließlich verzinkte Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 oder Edelstahlschrauben der Qualität A2-70. Ihr Fahrrad-Fachhändler hilft Ihnen gerne weiter.

## Schnellspanner

Schnellspanner sind Befestigungsbauteile, die die Laufräder und den Sitz sichern. Ein Schnellspanner besteht aus zwei Bedienelementen: Der Handhebel auf der einen Seite wandelt über einen Exzenter die Schließbewegung in eine Klemmkraft um. Mit der Gegenmutter auf der anderen Seite wird die Vorspannung eingestellt.

## Gefahr!

Ein unvollständig oder unsachgemäß geschlossener Schnellspannhebel kann zum Lösen des Laufrades, des Sitzes oder der Nabe führen.

Das kann zu Unfällen führen.

Schließen Sie Schnellspannhebel sachgemäß wie in diesem Kapitel beschrieben! Kontrollieren Sie vor jeder Fahrt und nach jedem unbeaufsichtigten Stehenlassen des Rades alle Schnellspanner auf festen Sitz!

Zum Öffnen schwenken Sie den Handhebel vom Rahmen weg. Dabei wird der Schriftzug „open“ sichtbar.

Zum Schließen drücken Sie den Hebel mit Kraft in die andere Richtung, so dass der Schriftzug „close“ sichtbar wird. Auf der ersten Hälfte der Schließbewegung muss sich der Hebel sehr leicht bewegen lassen. Während der zweiten Hälfte des Hebelweges nimmt die Schließkraft deutlich zu, entsprechend ca. 15 – 20 kg am Ende. Um diese Kraft aufzubringen, benötigen Sie den Handballen. In der Endposition muss der Hebel parallel zum Rad liegen bzw. im 90°-Winkel zur Achse des Schnellspanners, da er sich nur in dieser Position selbst sichert.

# Allgemeine Sicherheitshinweise

Kontrollieren Sie den sicheren Sitz des Schnellspanners, indem Sie versuchen, den geschlossenen Hebel um die Schnellspannachse zu verdrehen. Lässt sich der Hebel im Kreis drehen, ist die Klemmung zu lose. Öffnen Sie den Schnellspanner, halten Sie den Handhebel fest und drehen Sie die Gegenmutter auf der anderen Seite im Uhrzeigersinn um eine halbe Umdrehung fester. Schließen Sie den Handhebel und kontrollieren Sie die Klemmung erneut.

## Gefahr!

Alle Schnellspanner müssen fest geschlossen sein, bevor Sie losfahren.

In geschlossenem Zustand muss der Schnellspannhebel dicht an Rahmen oder Gabel anliegen!

In geschlossenem Zustand muss die Spitze des Schnellspannhebels immer nach hinten weisen. Dann kann er sich durch einen Kontakt während der Fahrt nicht öffnen.

Prüfen Sie den Halt des Laufrades oder des Sitzes. Beide Teile dürfen sich nicht aus ihrer Position bewegen. Bauteile, die mit einem Schnellspanner befestigt sind, lassen sich komfortabel öffnen. Dadurch sind sie jedoch diebstahlgefährdet. Sichern Sie Ihre Laufräder und wenn möglich den Sitz daher stets mit einem Schloss, wenn Sie Ihr Fahrrad abstellen. Schnellspannhebel können auch durch spezielle Sicherheitsverschlüsse (z. B. von Pitlock) ausgetauscht werden, die nur mit Spezialwerkzeug zu öffnen sind. Sprechen Sie mit Ihrem Fachhändler.

## Einfahrphase

Die ersten 300 km sind eine wichtige Einfahrphase: Bei der ersten Benutzung eines neuen Fahrrades kann es zu Setzbewegungen der Schrauben kommen, die sich dabei lockern können. Züge und Speichen können sich dehnen. Lagerungen können Spiel bekommen. Seien Sie in dieser Zeit besonders aufmerksam.

Nach 300 km Fahrleistung oder spätestens 2 Monaten muss eine Erstinspektion von Ihrem Zweiradmechaniker durchgeführt werden. Bitte lassen Sie sich diese Erstinspektion und die durchgeführten Arbeiten vom Zweiradmechaniker im Inspektionspass auf Seite 81 ff. bestätigen. Die Erstinspektion ist Voraussetzung für die weitere Gebrauchsfähigkeit des Rades und die Gültigkeit Ihrer Garantieansprüche.

## Benutzung im Straßenverkehr

Vor Benutzung im öffentlichen Straßenverkehr muss Ihr Liegedreirad entsprechend den jeweils gültigen gesetzlichen Vorschriften mit sicherheitsrelevanten Komponenten wie Lichtanlage, Reflektoren, Glocke etc. ausgerüstet werden. In Deutschland ist dafür die Straßenverkehrs-Zulassungsordnung (StVZO), für lichttechnische Einrichtungen §67 StVZO, maßgebend, die bestimmte Mindestanforderungen stellt.

Zusätzlich empfehlen wir die Montage eines Wimpels, damit Sie im Straßenverkehr besser gesehen werden. Am Netzsitz befindet sich dafür eine Aufnahme.

Die sicherheitstechnische Ausstattung des Rades muss vom Benutzer vor jeder Fahrt überprüft und falls erforderlich instandgesetzt werden.

# Sicherheitshinweise

Die aktuellen Vorschriften der StVZO können sich geändert haben. Bitte fragen Sie Ihren Fachhändler nach dem aktuellen Stand.

## Arbeiten am Fahrzeug

### **Vorsicht!**

Zu Ihrem Fahrrad gehören bewegliche Teile. Ihre Finger oder andere Körperteile können von beweglichen Teilen eingequetscht werden.

Achten Sie bei Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten darauf, dass Ihr Fahrrad sicher steht und arbeiten Sie aufmerksam.

## Bearbeitung der Bauteile

### **Vorsicht!**

Die Bearbeitung von Bauteilen des Dreirads, insbesondere des Rahmens, des Radträgers, der Lenkung und des Sitzes können die Bauteilfestigkeit gefährden.

Dies kann zu Unfällen und Sachschäden führen.

Bearbeiten Sie die Bauteile des Dreirades nicht.

Unzulässig sind beispielsweise das Anbringen von Bohrungen, Schweißen, Löten, auch Wärme einbringende Lackierverfahren oder chemische Beanspruchungen wie beispielsweise Ablagen. Solches Bearbeiten kann bei unsachgemäßer Ausführung die Bauteilfestigkeit durch direkte Schädigung oder Korrosionsförderung gefährden.

## Rahmennummer und Radcodierung

Die Rahmennummer befindet sich auf der linken Seite des Rahmens seitlich am Anfang der Sitzschiene. Ist der Sitzadapter ganz nach vorne geschoben, verdeckt er die Rahmennummer und muss zum Ablesen nach hinten geschoben werden, (Hinweise dazu im Kapitel „Anpassen Ihres Delta tx“ ab Seite 23 ff.).



*Die Rahmennummer befindet sich auf der linken Rahmenseite vorn am seitlichen Rand der Sitzschiene.*

Die Rahmennummer steht zusätzlich vorne am Steuerrohr auf einem Badge (kleines Schild) und auf der inneren Umschlagseite dieser Anleitung. Ausschlaggebend ist bei Abweichungen immer die Nummer an der Sitzschiene.

Wollen Sie Ihr Rad zusätzlich codieren, empfehlen wir eine Klebecodierung. Soll Ihr Rad mit einer Gravur codiert werden, darf die Gravur nur am Steuerrohr angebracht werden.

# Sicherheitshinweise

## Anbau- und Zubehörteile

### **Vorsicht!**

Anbauen, insbesondere am Lenker, wie Verkleidungen, Lenkeraufsätze, Flaschenhalter etc. können die Sicherheit durch zusätzliche Belastungen und scharfkantige Befestigungen beeinträchtigen. Die Montage von Anbau- und Zubehörteilen erfolgt auf eigene Gefahr. Dabei muss unbedingt die Montageanleitung des Herstellers beachtet werden.

Nachträglich angebautes Zubehör kann die Funktion Ihres Rades beeinträchtigen. Befragen Sie grundsätzlich Ihren Fachhändler, bevor Sie Anbau- oder Zubehörteile an Ihr Rad montieren.

Achten Sie darauf, dass der Lenker, Räder und die Federung stets frei beweglich bleiben. Am Lenker oder Sitz dürfen keine Anbauteile montiert werden, die den Fahrer beim Lenken, Auf- und Absteigen oder im Falle eines Aufpralls durch scharfkantige oder spitze Formen gefährden könnten.

Vor dem Kauf von Klingeln oder Beleuchtungseinrichtungen sollten Sie prüfen, ob dieses Zubehör für den öffentlichen Straßenverkehr zugelassen ist.

## **Verkleidungen**

Es ist nicht zulässig, am Delta tx eine Verkleidung zu montieren.

## **Austausch von Bauteilen**

Grundsätzlich sollte ein Austausch von sicherheitsrelevanten Bauteilen (insbesondere

Bremsen, Beleuchtung, Lenker, Radträger, Antrieb, Federungsteile) nur durch Originalersatzteile von Fachpersonal erfolgen. Dazu sind spezielles Werkzeug und Fachwissen nötig. Technische Änderungen, die Sie selbst vornehmen, erfolgen auf eigene Gefahr. Hierdurch kann der Anspruch auf Gewährleistung oder Garantie entfallen.

### **Gefahr!**

Verformte Bauteile (z. B. infolge eines Unfalls oder Überbelastung), insbesondere Rahmen, Radträger, Lenker, Sitzbefestigung, Pedale, Tretkurbeln und Bremsen können zu Bauteilversagen führen.

Dies kann zu schweren Unfällen führen. Fahren Sie Ihr Dreirad nicht, wenn die genannten Bauteile verformt sind! Lassen Sie die Bauteile von Ihrem Fachhändler austauschen!

## **Austausch von Bauteilen des Antriebs bei Pedelecs**

Elektrische Hilfsantriebe werden von HP VELOTECHNIK sorgfältig getestet bevor HP VELOTECHNIK Liegeräder damit ausgestattet und verkauft werden.

Teil der Prüfung sind Kettenkräfte. Die Kettenkraft wird insbesondere durch den elektrischen Hilfsantrieb selbst und durch die angebaute Kettenblätter bestimmt.

Die Ausstattung mit anderen elektrischen Hilfsantrieben als den von HP VELOTECHNIK ausdrücklich für das jeweilige Fahrzeugmodell freigegebenen Hilfsantrieben ist nicht zulässig.

# Sicherheitshinweise



## Gefahr!

HP VELOTECHNIK Liegeräder können durch die Verwendung von nicht durch HP VELOTECHNIK freigegebenen Antriebsteilen beschädigt werden. Zum Beispiel kann ein Rahmenbruch auftreten. Die verwendeten Antriebsteile dürfen unter keinen Umständen zu höheren Kettenkräften führen, als sie durch original von HP VELOTECHNIK verbaute Komponenten hervorgerufen werden.

## Mitnahme von Kindern

Das Liegedreirad ist nicht für den Transport oder die Mitnahme von Kindern ausgelegt. Es dürfen keine Kindersitze montiert werden. Kindertransport ist ausschließlich mit dafür geeigneten Anhängern zulässig.

Ein Kinderanhänger kann im Verkehr leicht übersehen werden! Nutzen Sie bunte Wimpel und zugelassene Beleuchtungseinrichtungen, damit er besser gesehen wird. Fragen Sie Ihren Fachhändler nach Sicherheitszubehör.

In Deutschland dürfen nur Personen ab einem Alter von 16 Jahren Kinder im Anhänger transportieren.

Es dürfen nur 1 oder 2 Kinder im Anhänger sitzen und sie dürfen nicht älter als 7 Jahre sein. Informieren Sie sich über die aktuellen gesetzlichen Vorschriften.

## Anhängerbetrieb

Der Anhänger muss mit der von HP VELOTECHNIK angebotenen Anhängerkupplung am Delta tx befestigt werden. Zulässig ist die Verwendung handelsüblicher Fahrradanhänger (nur Mehrspur) bis zu einem Gewicht von 40 kg.

Die statische Stützlast an der Kupplung darf 6,5 kg nicht überschreiten. Das zulässige Gesamtgewicht von 180 kg darf auch mit Anhänger nicht überschritten werden.

Es muss eine spezielle gerade Deichsel verwendet werden. Andere Deichseln könnten in Kurvenfahrten eines der Hinterräder berühren.

Prüfen Sie, ob der Hersteller des Anhängers seine maximale Zuladung und eine zulässige Höchstgeschwindigkeit angibt. Diese Werte müssen eingehalten werden.

Beachten Sie, dass Ihr Fahrzeug mit einem Anhänger wesentlich länger ist, als Sie es gewöhnt sind. Auch fährt ein Fahrrad mit Anhänger anders durch Kurven als ohne Anhänger. Darauf müssen Sie sich im Verkehr erst einstellen. Üben Sie zunächst mit einem leeren Hänger auf einem sicheren, unbefahrenen Gelände, bevor Sie am Straßenverkehr teilnehmen.

## Elektrischer Antrieb

Für das Delta tx bietet HP VELOTECHNIK elektrische Hilfsantriebe von 2 verschiedenen Herstellern mit spürbaren Unterschieden in der Regelcharakteristik an:

Die STEPS-Motoren von SHIMANO messen über einen Drehmomentsensor, wieviel Kraft auf die Pedale wirkt und passen die Motorunterstützung daran an. Treten Sie kräftig in die Pedale, beschleunigen und fahren Sie dadurch schneller, als wenn Sie leichter in die Pedale treten.

Der BAFANG-Motor M300 steuert die abgegebene Leistung und damit Ihre Geschwindigkeit über die am Display eingestellte Unterstützungsstufe, unabhängig davon, mit welcher Kraft Sie in die Pedale treten.

# Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt auch die Bedienungs- und Sicherheitshinweise sowie die Informationen zur Lagerung des Akkus in der Betriebsanleitung des Antriebssystems.

## **Vorsicht!**

Unkenntnis kann zu Fehlern führen und Unfälle verursachen. Bitte beachten Sie unbedingt die Anleitung des Antriebsherstellers, bevor Sie das System in Betrieb nehmen!

## **Gefahr!**

Ladegeräte und Akkus können bei falscher Behandlung beim Ladevorgang explodieren, brennen, Rauch entwickeln oder einen elektrischen Schlag auslösen, ätzende Flüssigkeit kann aus Akkus austreten. Dies kann zu Sachschäden und Verletzungen bis hin zum Tod führen.

Verwenden Sie nur den mitgelieferten Original-Akku oder vom Hersteller des elektrischen Antriebssystems ausdrücklich für Ihr System freigegebene Ersatzakkus. Fragen Sie im Zweifel Ihren Fachhändler!

Lassen Sie den Akku nicht fallen. Dies kann sowohl äußere als auch äußerlich unsichtbare innere Schäden verursachen.

Wenn Ihr Akku beispielsweise bei einem Unfall einen Schlag oder Aufprall erlitten hat, muss der Akku ausgetauscht werden.

Wenn Sie vermuten, dass Ihr Akku einen Defekt haben könnte, benutzen Sie ihn nicht weiter. Trennen Sie den Akku von Ihrem Fahrrad und lagern ihn außerhalb von Gebäuden in einem gut belüfteten, nicht brennbarem Umfeld. Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler zur Beratung und gegebenenfalls weiteren Diagnose.

Beachten Sie die Hinweise zur Entsorgung in dieser Anleitung und der Anleitung des Antriebsherstellers.

Beachten Sie zur Vermeidung von Schäden die folgenden **Vorsichtsmaßnahmen**:

1. Beachten Sie unbedingt die Originalbetriebsanleitungen des Akkus und des Ladegerätes. Heben Sie die Anleitungen auf. Stellen Sie die Anleitungen jeder anderen Nutzerin oder jedem anderen Nutzer zur Verfügung.
2. Verschicken Sie keine Akkus, da Akkus als Gefahrgut gesondert behandelt werden müssen. Bei Reklamationen wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.
3. Akku und Ladegerät dürfen nicht geöffnet, beschädigt oder repariert werden.
4. Schützen Sie Ladegerät und Akkus vor Hitze bspw. durch starke Sonneneinstrahlung oder Heizkörper.

# Sicherheitshinweise

## Beachten Sie beim Laden:

1. Verwenden Sie nur intakte Akkus und Ladegeräte.
2. Verwenden Sie zum Laden ausschließlich das angegebene Ladegerät. Schließen Sie das Ladegerät nur an eine geeignete Steckdose für die auf dem Ladegerät angegebene Spannung und Frequenz an.
3. Wählen Sie einen Ort im Innenbereich, der belüftet, trocken und staubfrei ist. Auf dem Akku darf sich keine Feuchtigkeit niederschlagen.
4. Laden Sie den nicht bei Temperaturen unter 5 Grad Celsius. Laden Sie keinen Akku, der sich heiß anfühlen. Der Akku darf beim Laden höchstens Raumtemperatur haben. Beenden Sie den Ladevorgang, wenn sich der Akku ungewöhnlich stark erwärmt.
5. Ladegerät, Akku und Stecker dürfen nicht in feuchtem oder gar nassem Zustand sein. Prüfen Sie auch die Kontakte des Akkus.
6. Decken Sie Ladegerät, Akku und Stecker nicht mit Textilien oder brennbarem Material ab.
7. Kinder und körperlich, sensorisch oder geistig beeinträchtigte Personen dürfen keinen Akku laden.
8. Gestatten Sie Kindern nicht, in der Nähe zu spielen.
9. Laden Sie den Akku nur unter Aufsicht.
10. Sobald der Akku ausreichend geladen ist oder das Ladegerät nicht verwendet wird, ziehen Sie die Stecker aus der Steckdose und aus dem Akku.

## Verhalten bei Schadstoffaustritt, Hitzeentwicklung, Flammen

### Flüssigkeit tritt aus dem Akku aus:

- Trennen Sie das Ladegerät sofort von der Steckdose.
- Stellen Sie sofort die Nutzung des Akkus ein.
- Schützen Sie Augen, Haut und Textilien vor ausgetretener Flüssigkeit. Ist Flüssigkeit aus dem Akku in die Augen gelangt, spülen Sie sie sofort mit viel Wasser aus, reiben Sie nicht, suchen Sie anschließend einen Arzt auf.
- Ist Flüssigkeit auf Haut oder Textilien gelangt, spülen Sie sie mit viel Wasser ab.

### Rauch oder Dämpfe treten aus dem Akku aus:

- Trennen Sie das Ladegerät sofort von der Steckdose.
- Stellen Sie sofort die Nutzung des Akkus ein.
- Vermeiden Sie es, Rauch oder Dämpfe einzuatmen.

### Hitzeentwicklung oder Flammen:

- Trennen Sie das Ladegerät sofort von der Steckdose.
- Stellen Sie sofort die Nutzung des Akkus ein.
- Im Fall eines Brandes ergreifen Sie geeignete Maßnahmen (Brand melden, Rettungsmaßnahmen einleiten, eigene Lösversuche durchführen, Feuerwehr und Rettungsdienst erwarten und einweisen).

# Sicherheitshinweise

Beachten Sie, dass jeder Akku im Laufe der Zeit an Kapazität verliert, das bedeutet, er wird schwächer. Dieser normale Verschleiß des Akkus wird u.a. durch die Verwendung, die Anzahl der Ladezyklen und die Umgebungstemperatur beeinflusst. Auch wenn der Akku nicht benutzt wird, nimmt die Kapazität ab. Ein schwächerer Akku kann weiterhin verwendet werden, führt jedoch zu einer Reichweite Ihres elektrischen Antriebs.

Wenn Sie Ihr Fahrrad längere Zeit nicht benutzen, trennen Sie den Akku vom Fahrrad, um eine Entladung durch angeschlossene elektrische Bauteile zu verhindern. Lagern und verwenden Sie den Akku vorzugsweise zwischen 5 und 20 Grad Celsius.

Laden Sie Ihren Akku auch bei Nichtbenutzung regelmäßig nach. Wenn Sie Ihren Akku über mehrere Wochen nicht laden, kann der Akku durch Selbstentladung in einen Zustand der Tiefentladung kommen. Dadurch kann der Akku dauerhaft geschädigt werden. Tiefentladene Akkus werden nicht von Garantie oder Gewährleistung abgedeckt.

Für einige Antriebssysteme sind Apps für Smartphones erhältlich, mit denen Sie Einstellungen ändern können. Bedienen Sie diese Apps nur im Stand, nicht während der Fahrt. Durch die Änderung der Einstellungen kann sich das Fahrverhalten deutlich ändern, so dass Sie sich nach einer Änderung zunächst bei langsamer Fahrt in sicherer, verkehrsfreier Umgebung mit dem neuen Fahrverhalten vertraut machen müssen. In vielen Ländern ist die Bedienung von Smartphones während der Fahrt verboten, insbesondere wenn Sie das Smartphone in der Hand halten.

# Fahren mit dem Delta tx

## Lernen Sie die neue Fahrtechnik

Ihr neues Rad wurde von Ihrem Fachhändler fertig montiert und zusammen mit Ihnen, wie im Kapitel „Anpassen Ihres Delta tx“ auf den Seiten 26 ff. beschrieben, eingestellt.

Bevor Sie sich nun auf Ihr Liegedreirad setzen und Ihre erste Fahrt genießen, machen Sie sich bitte mit den folgenden Hinweisen zur Fahrtechnik und Bedienung des Rades vertraut.

Ihr Liegedreirad erfordert das Eingewöhnen an die veränderte Fahrposition und das Fahrverhalten von mehrspurigen Fahrrädern. Stellen Sie sicher, dass Sie selbst und alle zukünftigen Benutzer diese Anleitung vor dem Gebrauch des Rades vollständig gelesen haben. Lassen Sie sich bei Unklarheiten von Ihrem Fachhändler beraten.

Vor Fahrtantritt sind die Benutzer im Umgang mit dem Liegedreirad zu schulen. Wir empfehlen, das Radfahren mit dem Liegedreirad auf einem verkehrsfreien Platz zu üben. Vor Benutzung des Rades im Straßenverkehr muss das Fahren des Fahrzeuges vollständig beherrscht werden.

### **Vorsicht!**

Stützt sich eine Person beim Auf- oder Absteigen zu stark am Lenker ab oder zieht sie zu stark daran, kann es zu einer Beschädigung kommen.

Zum Absteigen setzen Sie sich erst aufrecht auf die Sitzvorderkante, dann stehen Sie auf. Wenn Sie zusätzlichen Halt benötigen, stützen Sie sich am Sitz ab.

### **Gefahr!**

Sind Füße nicht auf den Pedalen positioniert, können sie den Boden berühren.

Die Füße könnten sich auf dem Boden verfangen und nach hinten gerissen werden. Das kann zu Verletzungen führen.

Positionieren Sie Ihre Füße immer auf den Pedalen, wenn das Fahrrad rollt! Hinweise zur Verwendung von Klickpedalen finden Sie auf Seite 24.

Fahren Sie nie freihändig!

Halten Sie beim Fahren immer alle drei Räder auf dem Boden. Bei zu hoher Geschwindigkeit in Kurven kann Ihr Dreirad plötzlich umkippen. Lehnen Sie sich bei scharfen Kurven zum Kurvenmittelpunkt nach innen. Bei hohen Geschwindigkeiten halten Sie Ihren Oberkörper ruhig, um eine Beeinflussung der Lenkung zu vermeiden. Üben Sie auf dem verkehrsfreien Platz das Kurvenfahren, und entwickeln Sie ein Gefühl, welche Geschwindigkeit bei welchem Kurvenradius möglich ist. Wenn beim Kurvenfahren ein Rad abhebt, steuern Sie sofort in die andere Richtung, um das Rad wieder auf den Boden zu bringen.

Bremsen Sie nicht in der Kurve! Dreiräder mit zwei Hinterrädern und einem Vorderrad tendieren stärker als andere Drei-radbauformen dazu, mit dem kurveninneren Rad abzuheben, wenn in der Kurve gebremst wird.

Seien Sie besonders vorsichtig beim Wenden oder Kurven fahren in Steigungen, da hier die seitliche Kippgefahr größer ist. Wenn Sie unsicher sind, steigen Sie ab und schieben Ihr Rad bis in einen ebenen Bereich. Zur Unterstützung beim Schieben können Sie die Schiebehilfe Ihres elektrischen Antriebssystems verwenden.

**! Gefahr!**

Eine starke Bremsung beim Rückwärtsfahren kann dazu führen, dass das Dreirad nach hinten überkippt.

Machen Sie sich außerhalb des Straßenverkehrs vorsichtig mit der Bremswirkung beim Rückwärtsfahren vertraut. Bremsen Sie angepasst!

**! Gefahr!**

Bei starkem Beschleunigen, insbesondere beim Anfahren, kann das Vorderrad des Dreirades vom Boden abheben, wodurch das Dreirad unlenkbar wird. Hören Sie in diesem Fall sofort auf zu treten, ziehen Sie beide Bremshebel und lehnen Sie sich nach vorn zum Lenker. Andernfalls kann das Dreirad nach hinten kippen, wodurch Schäden und schwere Verletzungen entstehen können.

Sie haben durch folgende Faktoren wesentlichen Einfluss auf die Beschleunigung bzw. das Antriebsdrehmoment:

- Wahl der Übersetzung, also des Ganges beim Anfahren
- Wahl der Unterstützungsstufe des elektrischen Antriebs
- Ihre Beinkraft beim Treten

Je leichter der gewählte Gang, je stärker Sie in die Pedale treten und je höher die Unterstützungsstufe des elektrischen Antriebs, desto größer ist das Risiko, dass das Vorderrad abhebt oder Sie nach hinten kippen.

**! Gefahr!**

Es ist wichtig, dass Sie die Beschleunigung angemessen dosieren, passend zu Ihrer Fahr-situation, Ihrem Fahrkönnen und Ihrer Beladungssituation.

Die Anforderungen sind ähnlich wie bei einem Motorradfahrer, der beim Anfahren nur so viel Gas geben darf, dass das Vorderrad nicht abhebt.

Das Vorderrad neigt vermehrt zum Abheben

- an Steigungen
- bei schwerem Gepäck im Gepäckträger oder bei hohem Gepäckschwerpunkt
- bei schwerem Gepäck in Gepäcktaschen am Sitz
- beim Ziehen eines Anhängers
- bei großen Fahrern bzw. weit nach hinten geschobenem Sitz
- bei flacher Sitzlehneinstellung
- bei Verwendung hoher Sitze (HS-Version)
- bei Montage von Anbauteilen wie Trinkflaschenhalter oder Gehhilfenhalter am Sitz
- bei weit nach hinten ausgezogenem Lenkervorbau.

Tragen Sie zur Sicherheit einen Fahrradhelm.

Machen Sie sich mit dem Verhalten Ihres Delta tx bei der Wahl von unterschiedlichen Anfahr-gängen und unterschiedlichen Unter-stützungsstufen des Elektroantriebes sowie mit Gepäckzuladung zunächst in ebenem, verkehrsfreien Gelände vertraut. Nachdem Sie in der Ebene sicher fahren können, machen Sie sich mit dem Anfahren an Steigungen vertraut. Beginnen Sie an Steigungen mit wenig Neigung. Befahren Sie Steigungen langsam und vermeiden Sie es, in der Steigung anzuhalten. Wenn Sie in einer Steigung anhalten mussten, wählen Sie zunächst eine mittlere Unterstützungsstufe des Elektroantriebes.

# Fahren mit dem Delta tx

Beugen Sie beim Anfahren den Oberkörper nach vorn. Fahren Sie langsam los, indem Sie zunächst nur so stark treten, dass sich das Dreirad in Bewegung setzt. Vermeiden Sie das Anfahren oder starkes Beschleunigen bei Steigungen über 10%, beispielsweise bei Ausfahrten aus Tiefgaragen. Wenn Sie unsicher sind, steigen Sie vor der Steigung ab und schieben Ihr Dreirad.

Bei einigen Elektroantriebssystemen kann die Kraft, mit der Sie in den verschiedenen Unterstützungstufen unterstützt werden, vom Händler in der Systemsoftware oder von Ihnen selbst über eine App auf einem Smartphone eingestellt werden. Wir empfehlen, die maximale Kraft nur dann einzustellen, wenn Sie in allen Fahrsituation sicher damit umgehen können.

## Gefahr!

Fahren Sie nicht ohne montiertem Gepäckträger. Er ist eine wichtige Sicherheitsausrüstung. Falls Sie mit dem Dreirad nach hinten kippen, verringert er das Risiko, sich rückwärts zu überschlagen. Wenn der Gepäckträger bei einem Unfall beschädigt wurde, ersetzen Sie ihn, bevor Sie das Dreirad weiter benutzen!

Zur Verringerung des Überschlagrisikos wird von HP VELOTECHNIK ein Kippschutz angeboten. Er besteht aus zwei Rollen, die unter dem Gepäckträger montiert werden. Wir empfehlen, dass Sie Ihr Fahrzeug mit dem Kippschutz ausrüsten lassen, insbesondere beim leistungsstarken SHIMANO Steps EP801 Cargo Antrieb, wenn Sie häufig mit maximaler Unterstützungstufe fahren oder wenn die oben genannten Umstände, unter denen das Vorderrad vermehrt zum Abheben neigt, gegeben sind.

Bitte beachten Sie, dass die Bodenfreiheit mit montiertem Kippschutz verringert ist. Bei montiertem Kippschutz kann der Kippschutz, der Gepäckträger oder der Rahmen Ihres Delta tx beschädigt werden, wenn Sie entgegen dem Hinweis in dieser Anleitung über Bordsteine oder Treppen fahren.

Der Kippschutz verhindert nicht das Abheben des Vorderrades. Ein Überschlag an starken Steigungen ist auch mit montiertem Kippschutz nicht völlig ausgeschlossen. Beachten Sie deshalb trotzdem die oben gegebenen Hinweise zum sicheren Fahren!

Provozieren Sie niemals absichtlich eine Situation, in der Ihr Dreirad auf die Rollen kippt. Der Kippschutz ist nicht dafür bestimmt, das Rad auf den Rollen zu ziehen oder darauf zu fahren.

## Gefahr!

Liegeräder haben eine niedrigere Sitzposition als Aufrechteräder. Manche Verkehrsteilnehmer könnten Liegeräder daher leichter übersehen, zum Beispiel, wenn ein Auto rückwärts aus einem Parkplatz auf die Straße fährt. Fahren Sie vorausschauend!

Bei Dunkelheit ist vorausschauendes Fahren besonders wichtig. Sie selbst sehen weit besser als andere Verkehrsteilnehmer Sie sehen können. Fahren Sie defensiv. Wir empfehlen, bei Benutzung im Straßenverkehr das Rad mit einem gut sichtbaren, reflektierenden Wimpel auszurüsten. Hinweise zur Beleuchtung finden Sie auf Seite 39. Bitte fragen Sie dazu auch Ihren Fachhändler.

# Fahren mit dem Delta tx

## Vor jeder Fahrt

Kontrollieren Sie vor jeder Fahrt:

- Glocke, Beleuchtung und, wenn montiert, die Blinkanlage auf Funktion und sicheren Sitz
- die Bremsanlage auf Funktion und sicheren Sitz
- die Dichtigkeit der Leitungen und Anschlüsse, wenn eine hydraulische Bremse verwendet wird
- Reifen und Felgen auf Beschädigungen, Rundlauf und eingedrungene Fremdkörper, besonders nach Fahrten abseits befestigter Straßen
- die Reifen auf ausreichende Profiltiefe
- das Federelement auf Funktion und sichere Befestigung
- festen Sitz von Schrauben, Muttern, Steckachsen, Schnellspannern auch wenn das Fahrzeug nur kurze Zeit unbeaufsichtigt abgestellt war
- den Rahmen und die Gabel auf Verformungen und Beschädigungen
- Lenker, Lenkervorbau und Sitz, sowohl auf korrekte, sichere Befestigung als auch auf die richtige Position

Benutzen Sie Ihr Fahrrad nicht, wenn Sie bei der Kontrolle einen Mangel feststellen oder sich unsicher sind. Wenn Sie während der Fahrt ein loses Teil oder ungewöhnliches Spiel bemerken oder ein ungewöhnliches Geräusch hören, halten Sie sofort an. Können Sie das Problem nicht selbst lösen, wenden Sie sich an eine Fahrradwerkstatt!

Ziehen Sie den Schlüssel des Rahmenschlosses (optionale Ausstattung) ab. Er kann sich durch Vibrationen während der Fahrt lösen.

## Fahrweise

Tragen Sie Ihr Rad über Treppen und Bordsteine. Durchfahren Sie keine großen Schlaglöcher. Besonders wenn Schlaglöcher in der Fahrbahn mit Wasser gefüllt sind, können Sie die wirkliche Tiefe nicht erkennen.

### Angemessene Fahrweise

Passen Sie während der Fahrt Ihre Geschwindigkeit immer der Verkehrslage, den Straßen- und den Witterungsverhältnissen an. Fahren Sie in Kurven und bei unbekanntem Streckenlangsam. Halten Sie einen deutlichen Sicherheitsabstand zu anderen Verkehrsteilnehmern, fahren Sie bei Fahrten in der Gruppe nicht nebeneinander.

Bedenken Sie das bei elektrisch unterstützten Liegerädern erhöhte Geschwindigkeitsniveau, das für andere Verkehrsteilnehmer ungewohnt sein kann. Fahren Sie defensiv und nutzen Sie das Geschwindigkeitspotential nur dort, wo dies sicher möglich ist.



### **Gefahr!**

Beim Zusammenprall mit Hindernissen können Rahmen und Lenkung beschädigt werden. Die Beschädigung am Rad kann zunächst für das Auge unsichtbar bleiben und wird vielleicht auch beim Fahren zunächst nicht bemerkt.

Das kann zu Unfällen führen.

Überprüfen Sie Ihr Rad regelmäßig und umgehend nach harten Schlägen und Stößen auf Verformungen oder Risse. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Zweiradfachhändler!

# Fahren mit dem Delta tx

## Tragen Sie geeignete Kleidung

Radfahren ist eine potentiell gefährliche Sportart, bei der selbst bei Beachtung aller Sicherheitshinweise Unfälle passieren können. Wir empfehlen, bei allen Fahrten einen gut passenden Fahrradhelm zu benutzen. Schützen Sie sich durch das Tragen geeigneter, eng anliegender und reflektierender Sportkleidung. Achten Sie darauf, dass lose Kleidungsstücke wie weite Hosen, Schals oder Regencape sich nicht in der Kette, den Rädern, Pedalen, der Lenkung und anderen beweglichen Teilen verfangen können. Weite Hosenbeine schützen Sie mit Hosenklammern davor, sich in der Kette zu verfangen - oder stopfen sie die Hosen nach altbewährter Manier in die Socken.

Bei einem Sturz mit dem Liegedreirad landet man meistens seitlich auf dem Gesäß und den Handballen. Durch das Tragen von verstärkten Radhosen und Fahrradhandschuhen können Sie die Gefahr von Abschürfungen deutlich verringern.

## Benutzen Sie Klickpedale

Die Pedale Ihres Liegedreirades können auf Wunsch mit einem Bindungssystem nachgerüstet werden. Sobald Sie Ihr Rad beherrschen, sollten Sie diese "Klickpedale" benutzen. Durch die feste Verbindung von Schuh und Pedal brauchen Sie dann den Fuß nicht mehr mit Kraft auf den Pedalen zu halten. Dadurch ist eine wesentlich entspanntere und rundere Trittbewegung möglich, bei der Sie sogar etwas an den Pedalen ziehen können.

Ohne Pedalbindung können Ihre Füße plötzlich von den Pedalen abrutschen, was zu einem Sturz führen kann. Moderne Systempedale mit Bindung sind daher ein Sicherheitsvorteil.

Allerdings muss der Umgang mit diesen Pedalen zunächst geübt werden, damit Sie in Gefahrensituationen schnell aus den Pedalen aussteigen können. Beachten Sie die dem Bindungssystem beiliegende Anleitung des Pedalherstellers und lassen Sie sich die Benutzung der Pedale von Ihrem Fahrradhändler erklären. Stellen Sie die Auslösekraft der Bindungen zunächst auf einen geringen Wert, damit Sie sicher aus der Bindung kommen.

Benutzen Sie ausschließlich die mitgelieferten Schuhplatten des Bindungssystemherstellers, keine Fremdfabrikate. Bei Verwendung nicht zugelassener Schuhplatten kann das Bindungssystem nicht sicher funktionieren.

## Langsame Belastungssteigerung

Während der ersten Wochen empfehlen wir, nur kurze Strecken ohne große Anstrengung zu fahren. Benutzen Sie stets eine leichte Übersetzung und fahren Sie mit einer hohen Trittfrequenz. Steigern Sie die Belastung erst nach ausreichendem Training.

Beim Liegeradfahren werden andere Muskeln als auf dem konventionellen Fahrrad benutzt, die erst aufgebaut werden müssen. Die hohe Position des Tretlagers verlangt eine langsame Gewöhnung an die Sitzposition. Bei einer Überbelastung kann es zu einer schlechten Durchblutung der Beine kommen, die sich durch Leistungsabfall, Kribbeln in den Zehen, Einschlafen der Beine oder Krämpfen äußern kann. Die Eingewöhnungszeit kann bis zu 6 Monate benötigen.

Sollten beim Fahren Kniebeschwerden auftreten, liegt dies in der Regel am Fahren mit zu viel Kraft. Die gute Abstützung des Rückens verführt manchmal dazu, sich mit der vollen Beinkraft in die Pedale zu stemmen, ähnlich wie bei der Beinpresse im Fitness-Studio. Bei

# Fahren mit dem Delta tx

längerer Wiederholung ist dies sehr schädlich für die Knie. Knieschmerzen resultieren dabei oft aus einer Überbeanspruchung der Haltemuskulatur im Knie, die ebenfalls durch Training gestärkt werden kann.

Auch eine falsche Einstellung des Rades auf die Beinlänge (meistens zu kurz) kann zu Kniebeschwerden führen. Hinweise zum Aufbautraining beim Radfahren finden Sie in vielen Rad-sportbüchern oder Radsportzeitschriften. Ihre Trittfrequenz sollte im Bereich von mindestens 60 – 80 Umdrehungen pro Minute liegen und auch am Berg nicht unter 60 Umdrehungen fallen. Lassen Sie nötigenfalls die Auslegung der Gangschaltung durch Ihren Zweiradfachhändler auf Ihren Fahrstil und Ihr Gelände anpassen.

Bei länger anhaltenden körperlichen Beschwerden wenden Sie sich bitte an Ihren Arzt.

# Anpassen Ihres Delta tx

Die Sitzposition ist wesentlich für den Fahrkomfort, Ihr Wohlbefinden und eine effiziente Leistungsentfaltung auf dem Liegedreirad. Stellen Sie daher den Sitz, den Rahmen, den Lenker und die Federung genau auf Ihre Bedürfnisse ein. Zu den Einstellmöglichkeiten finden Sie auf den folgenden Seiten ausführliche Informationen.

## Gefahr!

Zu allen im Folgenden beschriebenen Arbeiten gehört geeignetes Werkzeug und handwerkliches Geschick. Montagefehler können zu Unfällen führen. Machen Sie nach jeder Anpassungsarbeit einen Test im Stand und eine Probefahrt auf einem verkehrsfreien Platz! Bei Unsicherheiten wenden Sie sich bitte mit Ihren Änderungswünschen an Ihren Fachhändler.

## Sitzvarianten

### Beschreibung

HP VELOTECHNIK bietet 2 Varianten von Netzsitzen an: ErgoMesh-Sitz und ErgoMesh Premium-Sitz.

ErgoMesh Premium-Sitze sind mit einem Gelenk ausgestattet. Damit können das Rückenteil und das Sitzteil unabhängig voneinander im Winkel verstellt werden. ErgoMesh-Sitze haben kein Gelenk.



Gelenke am ErgoMesh Premium-Sitz

Zu allen Varianten des ErgoMesh-Sitzes und des ErgoMesh Premium-Sitzes gehören OrthoFlex-Polster.

ErgoMesh- und ErgoMesh Premium-Sitze sind in den Varianten Standard, XL, HS und HS XL erhältlich.

XL-Sitze haben eine 3 cm längere Sitzlehne und sind 5 cm breiter als die Standardversion.

HS-Sitze haben eine 11 cm höhere Sitzposition als die Standardversion.

HS XL-Sitze haben eine 3 cm längere Sitzlehne, sind 5 cm breiter und haben eine 11 cm höhere Sitzposition als die Standardversion.

## Gefahr!

Aufgrund der hohen Sitzposition der Sitze HS und HS XL kann das Delta tx leichter umkippen. Dies kann zu Unfällen führen. Machen Sie sich mit dem Fahrverhalten vertraut. Fahren Sie besonders in Kurven vorsichtig!

# Anpassen Ihres Delta tx

## **⚠ Vorsicht!**

Beim Verstauen des Sitzes können die Sitzbleche beschädigt werden, andere Objekte können durch die Sitzbleche zerkratzt werden. Polstern Sie die Sitzbleche um Schäden zu vermeiden.

## **⚠ Vorsicht!**

Die Hebel der Schnellspanner am Sitzadapter müssen parallel zum Rahmenrohr liegen. Schnellspanner, die nach unten über den Sitzadapter hinausstehen, können beim Einfedern die Abdeckung des Zwischengetriebes beschädigen.

## Sitzadapter

Der Sitz wird mit einem Sitzadapter auf dem Rahmen befestigt. Auf der Sitzschiene kann der Sitzadapter verschoben werden und die Sitzposition so an die Beinlänge der Fahrerin oder des Fahrers angepasst werden.

Der Sitzadapter wird mit 2 Schnellspannern mit blauen Hebeln an der Sitzschiene befestigt. Sie können nur geöffnet und geschlossen werden, Madenschrauben in den Führungsbuchsen verhindern Drehen um die Schnellspannachse. Durch Drehen der Gegenmutter kann die Einstellung angepasst werden.



Montierter Sitzadapter mit Sitzrahmen rechte Seite (in Fahrtrichtung)



Montierter Sitzadapter mit Sitzrahmen linke Seite (in Fahrtrichtung). Der Schnellspanner mit blauem Hebel (in der Abbildung grau) dient sowohl zur Befestigung des Sitzes auf dem Sitzadapter als auch des Sitzadapters auf der Sitzschiene.

Der Sitz wird mit 3 Schnellspannern an den Sitzbefestigungsaufnahmen des Sitzadapters befestigt. Die Hebel sind auf der linken Seite in Fahrtrichtung positioniert.

## **⚠ Vorsicht!**

Ein unkontrolliertes rollendes oder nicht sicher abgestelltes Fahrrad kann zu Unfällen führen. Nehmen Sie Korrekturen an den Sitzpolstern und den Spanngurten nur an einem sicher abgestellten Liegerad vor.

# Anpassen Ihres Delta tx

## ErgoMesh:

### Einstellung des Sitzgestells

Um die Neigung einzustellen, öffnen Sie die Schnellspannhebel auf der linken Radseite. Bringen Sie den Sitz in die gewünschte Position und schließen Sie die Schnellspannhebel. Achten Sie darauf, dass die Schnellspanner mit ihrem gesamten Durchmesser auf den Halteblechen des Sitzes aufliegen, bevor Sie diese wieder schließen.

## ErgoMesh Premium:

### Montage und Einstellung des Sitzgestells



*ErgoMesh Premium-Sitz gefaltet*

*1 - Sitzblech der Rückenlehne*

*2 - mittleres Sitzblech*

*3 - vorderes Sitzblech*

Falten Sie den Sitz zusammen und schieben Sie ihn erst auf die mittlere Aufnahme, dann auf die vordere Aufnahme und ziehen Sie beide Schnellspanner fest.

Anschließend schieben Sie das Sitzblech der Rückenlehne auf die obere Aufnahme. Das Sitzblech muss so ausgerichtet werden, dass die Nut sauber auf die Aufnahme passt. Dann ziehen Sie den Schnellspanner fest.

Zum Verstellen der Rückenlehne muss nur der obere, schwarze Schnellspanner gelöst werden, zum Verstellen der Sitzfläche müssen die beiden unteren Schnellspanner gelöst werden. Nach dem Einstellen schließen Sie die Schnellspannhebel. Prüfen Sie, ob die Schnellspannhebel vollständig auf dem jeweiligen Sitzblech aufliegen.

Um die Rückenlehne in einem aufrechteren Bereich zu verstellen, kann der zusätzlich bestellbare HP VELOTECHNIK Sitzwinkeladapter montiert werden.

## ErgoMesh Premium und ErgoMesh: Anpassen der Sitzbezüge

Die Kontur des ErgoMesh-Sitzes ist an die natürliche S-Form der Wirbelsäule angepasst. Die Abstützung Ihrer Tretkräfte erfolgt im Bereich der Lendenwirbel. Dazu ist der Sitz in diesem Bereich ausgewölbt (Lordosenwölbung).

Durch die Spanngurt auf der Rück- bzw. Unterseite des Sitzes kann die Spannung des Sitznetzes angepasst werden. Fühlt sich der Sitz zu weich an, sinken Sie an einer Stelle zu weit ein oder sitzen Sie auf dem Sitzrahmen auf, muss der Spanngurt dort stärker gespannt werden. Fühlt sich der Sitz stellenweise hart und unkomfortabel an und haben Sie das Gefühl, dass Sie nicht genügend Seitenhalt haben, so müssen die Spanngurt in diesem Bereich gelockert werden.

Nutzen Sie zur Unterstützung beim Spannen der Gurte eine großflächige Flachzange, wenn die Spannkraft, die sie mit den Fingern aufbringen können, nicht ausreicht.

Zum Entspannen eines Gurtes heben sie die halbrunde Seite des Verschlusses an. Der Gurt wird dann freigegeben.

# Anpassen Ihres Delta tx

## OrthoFlex-Polster



*Einschieben der OrthoFlex-Polster*

Ihrem Sitz liegen vier OrthoFlex-Polster bei. Diese können je nach Bedarf in die mit "OrthoFlex" gekennzeichneten Taschen am Sitz eingelegt werden. Die langen Polster gehören zur Rückenlehne, die kurzen Polster zur Sitzfläche.

Schieben Sie die OrthoFlex-Polster in die zugehörigen Taschen. Verschließen Sie die Taschen mit den Klettverschlüssen.

Nehmen Sie auf dem sicher montierten Sitz Platz und überprüfen Sie die Position der OrthoFlex-Polster. Kleine Korrekturen können Sie im Sitzen vornehmen.

## **Pflege**

Alle Sitzbezüge, einschließlich der Gurte, sind mit Hand und schonendem Reinigungsmittel waschbar. Waschen Sie die Sitzbezüge nicht in der Waschmaschine. Lassen Sie sie an der Luft trocknen. Trocknen Sie sie nicht im Trockner.

## **Kopfstütze**

Die Sitze können zusätzlich mit einer höhen-

und neigungsverstellbaren Kopf- bzw. Nackenstütze ausgestattet werden. Die Verstellung erfolgt an der Befestigungsklemme. Öffnen Sie die Schnellspannhebel. Drehen Sie die Kopfstütze um das Sitzrahmenrohr, um die Entfernung zum Kopf einzustellen. Verschieben Sie die Kopfstütze nach oben oder unten, um die Höhe einzustellen.

## **Regenschutzhuse**

Um den Sitz bei Ihrem abgestellten Rad trocken zu halten, ist als Zubehör eine Regenschutzhuse verfügbar.



### **Vorsicht!**

Die Regenschutzhuse ist zum Schutz des Sitzes vor Nässe ausgelegt. Eine andere Nutzung kann sie beschädigen. Nutzen Sie die Regenschutzhuse nur zum Abdecken des Sitzes und nicht beispielsweise als Sitzunterlage.

# Anpassen Ihres Delta tx

## Einstellen der Beinlänge

Die optimale Einstellung des Delta tx auf Ihre Beinlänge ist entscheidend für eine schmerzfreie, komfortable und effiziente Fahrt.

Der Sitz ist auf dem Sitzadapter befestigt. Um das Delta tx auf Ihre Beinlänge einzustellen, wird der Sitzadapter mit dem Sitz auf der Sitzschiene nach vorne oder hinten geschoben.

Öffnen Sie die zwei blauen Schnellspannhebel des Sitzadapters. Die anderen Schnellspannhebel bleiben geschlossen, sie werden geöffnet, um den Sitzwinkel einzustellen.

Fassen Sie den Sitzadapter und schieben Sie ihn nach vorne oder ziehen Sie ihn nach hinten, bis die passende Position des Sitzes erreicht ist. Schließen Sie die beiden blauen Schnellspannhebel.

Stellen Sie die Sitzposition so ein, dass Ihr Bein durchgestreckt ist, wenn sich die Ferse (mit flachem Absatz) auf dem Pedal in vorderster Position befindet. Erfahrungsgemäß wird das Liegerad etwas größer eingestellt als das aufrechte Fahrrad. Beim Treten sollen sich die Ballen der Zehen über der Pedalachse befinden. Das Bein darf dann in der vordersten Position der Tretkurbel gerade nicht maximal durchgestreckt sein. Ist der Abstand zu groß eingestellt, überwindet man diesen Totpunkt nur schwer, das Treten wird unrund, und die Sehnen des Fußes werden übermäßig belastet. Ist der Abstand zu klein, können sich Knieschmerzen einstellen.



*Der Sitzadapter kann auf dem hinteren Teil des Hauptrahmens verschoben werden, um die Sitzposition auf die Beinlänge anzupassen.*

Wir empfehlen, die Einstellung des Sitzes ca. alle 3 Monate leicht zu verändern, dadurch werden die Gelenke und Muskeln unterschiedlich beansprucht, und Sie finden nebenbei eventuell eine noch komfortablere und effizientere Position. Eine falsche Einstellung kann Knieschmerzen und schlechte Kraftausnutzung zur Folge haben. Zusätzlich empfehlen wir das Fahren in hohen Trittfrequenzen, also schnell und mit wenig Kraft treten, sonst können ebenfalls Knieschmerzen auftreten. Mehr dazu können Sie auf Seite 21 im Kapitel „Langsame Belastungssteigerung“ lesen.

## Einstellung des Lenkers

Während der Fahrt sollten Ihre Arme in einer entspannten Position auf dem Lenker ruhen. Drücken oder ziehen Sie nicht am Lenker. Stellen Sie mit dem Lenker auch die Position der Bremsgriffe ein. Die Hand sollte gerade in Verlängerung des Arms liegen und im Handgelenk nicht stark abgewinkelt werden.

Um den Winkel des Lenkers zu verändern, lösen Sie die Schrauben der Vorbau-Lenker-Klemmung. Drehen Sie den Lenker, bis er die gewünschte Position erreicht hat. Ziehen Sie die Klemmschrauben mit 7 – 9 Nm an.

# Anpassen Ihres Delta tx

## **⚠ Vorsicht!**

Wenn der Lenker nicht stabil geklemmt ist, kann der Lenker oder der Vorbau beschädigt oder verformt werden.

Dies kann die Lenkung beeinträchtigen und zu Unfällen führen.

Im Falle einer solchen Beschädigung ist eine sichere Klemmung nicht mehr gewährleistet, auch nicht mit dem richtigen Anzugsmoment. Lenker und Vorbau müssen ausgetauscht werden.

Wenn sich der Lenker während der Fahrt in der Vorbauklemmung verdreht, halten Sie sofort an und ziehen Sie die Klemmschraube des Lenkers mit 7 – 9 Nm fest.

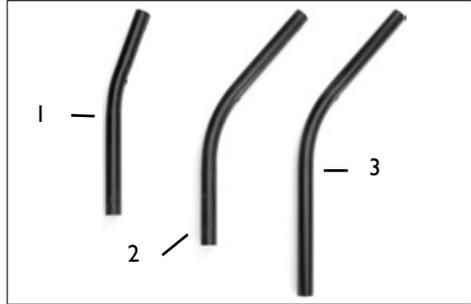
## **⚠ Vorsicht!**

Wenn die Klemmschrauben zu fest angezogen werden, kann der Lenker verformt werden und es kann keine stabile Klemmung erreicht werden.

Das kann zu Unfällen führen.

Ziehen Sie die Klemmschrauben immer mit einem Drehmoment von 7 – 9 Nm an.

2. Das mittlere Vorbauteil ist in drei Größen erhältlich.



Das mittlere Vorbauteil gibt es in zwei Varianten:

- 1 - kurz
- 2 - standard
- 3 - lang

Für Personen unter 1,65 m ist oft das kurze Vorbaumittelteil die richtige Wahl.

Für Personen zwischen 1,60 - 1,90 m empfiehlt HP VELOTECHNIK das Standard-Vorbaumittelteil. Damit kann die Armposition individuell passend eingestellt werden.

Für große Personen ab etwa 1,90 m wird im Allgemeinen mit dem langen Vorbaumittelteil eine optimale Einstellung erreicht.

Da die Körperproportionen sich von Mensch zu Mensch stark unterscheiden, handelt es sich nur um ungefähre Größenangaben.

3. Der obere Vorbauteil verbindet den Lenker mit dem Vorbau. Hier kann die Länge über die Klemmschelle oder bei einer Vorbauschnellverstellung per Schnellspanner eingestellt werden. Ebenso kann die Neigung des Lenkers durch öffnen der Schraube am Vorbau individuell angepasst werden.

## **Einstellung des Vorbaus**

Der Delta tx-Vorbau besteht aus drei einzelnen Teilen, die eine Vielzahl von Einstellmöglichkeiten bieten.

### Bestandteile

1. Der untere Vorbauteil dient als Vorbaubasis. Seine untere Klemme wird geöffnet, um den Vorbau von der Gabel zu trennen, wenn das Dreirad für den Transport zerlegt wird.

# Anpassen Ihres Delta tx

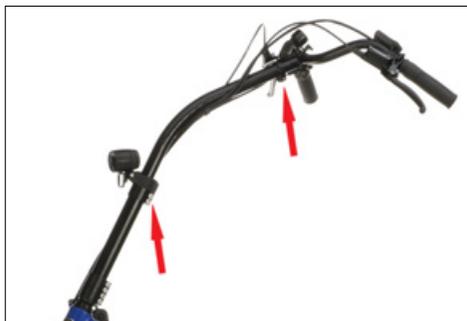


Einstellmöglichkeiten am Vorbau

## Einstellung

Um die Position zu ändern, öffnen Sie die M6-Schrauben oder den Schnellspanner (sollte eine Vorbausehnellverstellung vorhanden sein) der jeweiligen Klemme und schieben Sie das Vorbauteil hinein oder ziehen es heraus. Beachten Sie die Mindesteinstecktiefen (siehe Bild und Warnhinweis)!

Nach erfolgter Einstellung ziehen Sie die Schrauben wieder fest (Anzugsmoment 7 – 9 Nm).



Minimale Einstecktiefen der Vorbauteile:  
Klemmschlitz (oben) und Bohrung (unten) müssen vollständig vom innenliegenden Vorbauteil ausgefüllt werden.

## **!** Gefahr!

Ist das innenliegende Vorbauteil zu weit herausgezogen, ist die Klemmung nicht stabil und es kann zu Schäden am Vorbau kommen. Schäden am Vorbau können beim Fahren zum Verlust der Kontrolle über das Dreirad führen. Dies kann zu Unfällen mit Verletzungen bis hin zur Todesfolge führen. Stellen Sie sicher, dass das Ende des innenliegenden Vorbauteils weit genug eingeschoben ist:

Oberes Vorbauteil / mittleres Vorbauteil:

Der Klemmschlitz des äußeren Vorbauteils muss vollständig vom innenliegenden Vorbauteil ausgefüllt werden.

Mittleres Vorbauteil / unteres Vorbauteil:

Unterhalb der Klemmung befindet sich eine Bohrung im Vorbau. Sie muss vollständig vom innenliegenden Vorbauteil ausgefüllt werden.

Unteres Vorbauteil / Gabelschaft: Schieben Sie das Vorbauteil bis zum Anschlag auf den Gabelschaft.

# Anpassen Ihres Delta tx

## Kürzen eines Vorbauteils

Das obere Vorbauteil und die Varianten des mittleren Vorbauteils können am unteren Ende gekürzt werden. Nach dem Absägen müssen die Kanten entgratet und gegen Korrosion geschützt werden, bspw. mit einem Lackstift. Das untere Vorbauteil darf nicht gekürzt werden.

### Oberes Vorbauteil:

Schieben Sie das obere Vorbauteil so tief wie möglich in das mittlere Vorbauteil. Die Distanz zwischen Lenkeraufnahme und Klemmschelle, ist die Länge, die Sie maximal kürzen sollten, um sich trotz der Kürzung einen möglichst großen Einstellbereich zu erhalten.

### Standard-Vorbaumittelteil:

max. 60 mm am unteren Rohrteil kürzen

### Kurzes Vorbaumittelteil:

max. 20 mm am unteren Rohrteil kürzen

# Anpassen Ihres Delta tx

## Anpassen der Zuglängen

Nach der Einstellung des Vorbaus können Kabel und Züge zu kurz oder zu lang sein. Sie werden von 3 Neoprenschläuchen geschützt, die teilweise übereinanderliegen. Auch nach einer Anpassung des Vorbaus sollen Kabel und Züge eng am Vorbau verlaufen und unterhalb der Frontleuchte von den Neoprenschläuchen geschützt werden. Passen Sie die Länge der Neoprenschläuche durch Herausziehen oder Einschieben an wie bei einem Teleskoprohr. Bei größeren Anpassungen kann es notwendig sein, einen der Reißverschlüsse zu öffnen. Decken Sie alle Kontaktstellen, an denen sich Kabel bewegen und den Rahmen berühren, mit festem, transparentem Klebeband ab. Dies schützt den Lack vor Kratzern, Verschleiß oder tiefergehende Rahmenschäden.

### **⚠ Vorsicht!**

Nach einer Anpassung der Lenkerposition kann der Verlauf der Kabel und Züge zu eng oder zu weit sein.

Eine zu enge Zugführung kann die Lenkungsfreiheit beeinträchtigen oder zu Beschädigungen führen.

Bei einer zu weiten Zugführung können sich in den Schlaufen Radteile verfängen.

Kontrollieren Sie nach einer Anpassung des Lenkers die Zugführung. Nehmen Sie Anpassungen vor, wenn nötig. Wenden Sie sich ggf. an Ihren Fachhändler.

## Lenkergriffe

Die Griffe am Lenker unterliegen Verschleiß. Lassen Sie die Griffe von Ihrem Fahrradhändler austauschen, wenn sie sich nicht mehr angenehm anfühlen oder Schäden aufweisen. Die Griffe müssen immer sicher am Lenker befestigt sein.

## Lenkungsdämpfer

Der Lenkungsdämpfer zieht das Vorderrad in die Mittelstellung, in der es geradeaus rollt. Der Lenkungsdämpfer verhindert, dass sich bei langsamer Fahrt ungewollte Schwingungen aufbauen und trägt so zu einer ruhigen und sicheren Fahrt bei.

### Einstellen



1 - Lenkungsdämpfer

Die Einstellmutter befindet sich unter einer Schutzkappe vor einer zusätzlichen Mutter, die die Schutzkappe hält.



1 - Lenkungsdämpfer

2 - Einstellmutter

Im Bild ist die Haltemutter abgeschraubt.

Wird die Einstellmutter im Uhrzeigersinn gedreht, wird die Wirkung des Lenkungsdämpfers verstärkt und die Lenkung geht etwas schwerer.

# Anpassen Ihres Delta tx

Wird die Einstellmutter gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird die Wirkung des Lenkungsämpfers abgeschwächt und die Lenkung geht etwas leichter.

Gehen Sie in kleinen Schritten von ca. einer halben Umdrehung vor.

# Teilen Ihres Delta tx

Das Delta tx kann in drei Teile plus Sitz zerlegt werden. 2 der 3 Teile bleiben verbunden.

Ein Teil umfasst den vorderen Teil des Rahmens, das Vorderrad, die Kurbeln, den Motor und die Batterie.

Der zweite Teil enthält den hinteren Teil des Rahmens, die Schwinge, die Schaltung, die Hinterachse und die Hinterräder.

Der dritte Teil besteht aus Lenker und Vorbau. Er bleibt durch die Züge und Kabel mit dem zweiten Teil flexibel verbunden und kann an der Unterseite der Schwinge befestigt werden.



Geteiltes Delta tx

## Teilen des Delta tx

1. Ziehen Sie die Parkbremse an.
2. Nehmen Sie den Korb ab, falls vorhanden.
3. Nehmen Sie den Sitz mit dem Sitzadapter ab. Öffnen Sie dazu die beiden blauen Schnellspannhebel am Sitzadapter. Die Hebel dürfen nicht zur weiteren Lockerung gedreht werden und sind daher mit je einer Madenschraube gesichert. Die schwarzen Schnellspannhebel bleiben geschlossen, sie werden ausschließlich für die Einstellung des Sitzwinkels benötigt. Fassen Sie den Sitzadapter und ziehen Sie ihn nach hinten von der Sitzschiene.

### **Vorsicht!**

Wenn das vordere Sitzblech des Sitzes weit nach unten ragt, kann es beim Herausziehen des Sitzadapters den Gepäckträger zerkratzen.

Wenn nötig, öffnen Sie die erforderlichen Schnellspannhebel und ziehen Sie die vordere Sitzkante etwas nach oben.

4. Bauen Sie Lenker und Vorbau ab. Ist eine Vorderradbremse vorhanden, hängen Sie zuerst den Schaltzug aus dem Bremshebel aus und lösen den Bremszug vom Vorbau. Öffnen Sie die zwei M6 Inbusschrauben der zweiten Klemme oberhalb des Steuerrohrs. Die beiden M6 Torx Schrauben der ersten Klemme müssen geschlossen bleiben. Ziehen Sie den Vorbau vom Steuerrohr ab. Stellen Sie die Pedale waagrecht.



1 - Inbusschrauben zur Sicherung des Vorbaus auf dem Gabelschaft

2 - Torxschrauben zur Gabelschaftklemmung

5. Der Kabelstrang wird unterhalb des Motors magnetisch festgehalten. Lösen Sie den Kabelstrang vom Magneten.
6. Legen Sie Vorbau und Lenker unter das hintere Rahmenteil. Drücken Sie den Vorbau in die Halterung, die unter der Schwinge befestigt ist. Befestigen Sie den Lenker am Gepäckträger oder der Schwinge mit dem dort vorhandenen Klettband.

# Teilen Ihres Delta tx



Der Lenker kann unter dem hinteren Rahmenteil befestigt werden.

7. Kletten Sie den Kabelbaum an der Schwinge fest.
8. Nehmen Sie die Kette vom Kettenblatt ab. Ziehen Sie zum Schutz Ihrer Hände die beiliegenden Handschuhe an. Nehmen Sie die Kette vom vorderen Kettenblatt, indem Sie sie von unten nach oben abnehmen. Schwenken Sie die Kette nach hinten und schieben Sie zwischen die Schwingenrohre.



Die Kette wird zwischen die Schwingenrohre geschoben.

9. Teilen Sie den Rahmen.

Vorderes und hinteres Rahmenteil können nach dem Lösen von 2 Schrauben voneinander getrennt werden. Die Schrauben befinden sich am tiefsten Punkt des Rahmens am vorderen Rahmenteil auf der linken Radseite.



Klemmschrauben der Rahmenklemmung

Legen Sie eine Polsterung unter die Verbindungsstelle auf den Boden. Lockern Sie abwechselnd beide M6 Schrauben. Stabilisieren Sie die vordere Rahmenhälfte zwischen Ihren Beinen. Ziehen Sie die Rahmenteile auseinander, dabei hilft eine leichte rüttelnde Bewegung. Beachten Sie, dass der nicht gehaltene Rahmenteil fällt, sobald er sich von dem von Ihnen gehaltenen Rahmenteil gelöst hat. Stützen Sie beide Rahmenteile, damit die Kabel im Inneren nicht beschädigt werden. Legen Sie beide Rahmenteile auf der Polsterung ab. Lösen Sie nun die Kabelverbindungen.

## Zusammenbau des Delta tx

1. Ziehen Sie Handschuhe an und legen Sie beide Rahmenteile auf ein Polster.
2. Stabilisieren Sie das vordere Rahmenteil zwischen Ihren Beinen.
3. Verbinden Sie die Kabel.
4. Setzen Sie die beiden Hälften zuerst oben aneinander und schieben Sie sie dann zusammen.

# Teilen Ihres Delta tx

## **Vorsicht!**

Beim Zusammensetzen der beiden Rahmenteile können die innenliegenden Kabel eingequetscht werden. Das kann die Kabel beschädigen. Stellen Sie sicher, dass die Kabel beim Zusammenbau nicht gequetscht werden.

5. Ziehen Sie die Verbindungsschrauben abwechselnd mit einem Drehmoment von 8 – 10 Nm fest.
6. Lösen Sie die Kette aus der Schwinge und legen Sie sie von oben über das Kettenblatt.
7. Lösen Sie den Lenker vom Gepäckträger, und den Vorbau aus der Halterung. Holen Sie den Vorbau unter der Schwinge hervor und schieben Sie ihn auf den Gabelschaft. Stellen Sie ihn gerade zum Vorderrad.
8. Ziehen Sie die Vorbauschrauben abwechselnd mit 7 – 9 Nm fest. Ist eine Vorderradbremse vorhanden, hängen Sie den Seilzug in den Bremshebel ein und befestigen Sie den Seilzug am Vorbau.
9. Richten Sie den Kabelstrang und befestigen Sie ihn am Magneten unter dem Motor.
10. Schieben Sie den Sitzadapter mit Sitz von hinten auf die Sitzschiene.
11. Schließen Sie die blauen Schnellspanner.
12. Setzen Sie den Korb ein.

## **Gefahr!**

Die Kabel im Rahmen sind mit dem elektrischen Antriebssystem verbunden und stehen im Betrieb unter Spannung. Schäden an den Verbindungen können zu einem Kurzschluss und zum Versagen des elektrischen Antriebssystems führen. Wenden Sie sich bei Schäden an Ihren Fachhändler!

## **Gefahr!**

Beim Zusammenbau kann es zu nicht korrekt verlegten Zügen und Kabeln sowie nicht korrekt geschlossenen Schnellspannhebeln und Klemmverbindungen kommen. Dies kann zu Schäden am Rad und zu Unfällen mit Verletzungsgefahr bis hin zu Todesfolge führen.

Stellen Sie sicher, dass die Züge und Kabel nicht eingeklemmt werden. Stellen Sie sicher, dass sich der Lenker leicht und frei drehen lässt.

Kontrollieren Sie den verdrehfesten Sitz der Schnellspanner auch schon im geöffneten Zustand. Die Hebel der Schnellspanner am Sitzadapter müssen parallel zum Rahmenrohr liegen. Schnellspanner, die nach unten über den Sitzadapter hinausstehen, können beim Einfedern die Abdeckung des Zwischengetriebes beschädigen. Lassen sich die geöffneten Schnellspanner um die Spannachse drehen, muss die Madenschraube in der Führungsbuchse nachgezogen werden.

Ziehe Sie die Schraubverbindungen mit den angegebenen Drehmomenten fest! Fahren Sie nicht mit dem Rad, wenn ein Defekt an einer Klemmverbindung besteht. Wenden Sie sich in diesem Fall an einen Fachhändler.

# Beleuchtung

## Beleuchtung

Ihr Delta tx ist mit einer Beleuchtung ausgestattet, die den Vorgaben der deutschen StVZO entspricht.

Nutzen Sie das Licht an Ihrem Dreirad nicht nur bei Nacht, sondern auch in der Dämmerung und bei schlechten Sichtverhältnissen. Bedenken Sie, dass andere Verkehrsteilnehmer Sie erst spät sehen könnten.

Die Batterie des elektrischen Antriebssystems liefert die Energie für die Beleuchtung. Auch wenn die Antriebsunterstützung eingestellt wird, weil die Batterie leer ist, wird die Beleuchtung noch 2 Stunden lang mit Strom versorgt.

Die Funktion der Beleuchtung kann durch Korrosion oder mechanische Schäden an Kabel und Verbindungsstecker beeinträchtigt werden. Darum überprüfen Sie vor jeder Fahrt, ob das Licht an Ihrem Delta tx funktionstüchtig ist.

## Bedienung

Das Ein- und Ausschalten der Beleuchtungsanlage erfolgt über die Schaltfunktion des elektrischen Antriebssystems. Beachten Sie die Original-Betriebsanleitung der Hersteller des elektrischen Antriebssystems und des Beleuchtungssystems.

## **Blinkanlage**

Die HP VELOTECHNIK Blinkanlage ist eine optionale Einrichtung an Pedelecs zum Anzeigen einer geplanten Fahrtrichtungsänderung im Straßenverkehr.

Am Lenker befindet sich ein Blinkschalter mit 2 grünen Kontroll-LEDs. An der Vorder- und Rückseite des Trikes ist jeweils eine rechte und linke Blinkleuchte montiert. Die Blinkleuchten sind an flexiblen Armen befestigt. Diese können Sie, wenn nötig, vorsichtig ausrichten.

Bei Fahrten im Straßenverkehr mit defekter Blinkanlage geben Sie Handzeichen, um eine Änderung der Fahrtrichtung anzuzeigen.

## Bedienung

Schalten Sie das Elektro-Antriebssystem ein. Schalten Sie die Lichtanlage ein, wenn sie nicht automatisch zusammen mit dem Elektroantrieb eingeschaltet wird.

Drücken Sie den Schalter mit dem nach rechts zeigenden Pfeil: Sowohl vorne als auch hinten blinkt die Anlage auf der rechten Seite. Beide Kontrollleuchten am Schalter blinken.

Bringen Sie den Blinkerschalter nach der Richtungsänderung in die Mittelstellung, um das Blinken zu beenden. Dies geschieht nicht automatisch.

Der linke Blinker wird entsprechend über den Schalter mit dem nach links weisendem Pfeil betätigt.

Die Kontrollleuchten am Schalter zeigen an, dass die Anlage blinkt, nicht auf welcher Seite die Leuchten blinken. Ein Ausfall einer Kontrollleuchte zeigt einen Defekt an. Suchen Sie in diesem Fall einen Fachhändler auf.

# Bremsen

Ihr Liegedreirad ist mit einer hochwertigen und sehr kraftvollen Bremsanlage ausgestattet. Bitte beachten Sie unbedingt die beiliegende Anleitung des Bremsenherstellers.

## Bedienung

Machen Sie sich mit der Bedienung der Bremsanlage vertraut. In der Standardausstattung wird das Delta tx mit zwei Hinterradbremse ausgestattet. Der rechte Bremshebel bremst das rechte Hinterrad, der linke Bremshebel bremst das linke Hinterrad.

Ist Ihr Delta tx mit einer gekoppelten Bremse als Hinterradbremse und einer zusätzlichen Vorder- oder Hinterradbremse ausgestattet, prägen Sie sich ein, welcher Hebel die gekoppelte Hinterradbremse und welcher die Zusatzbremse bedient.

Wenn Ihr Dreirad mit einer Vorderradbremse ausgestattet ist, prägen Sie sich ein, welcher Bremshebel die Vorderradbremse bedient. Seien Sie beim Betätigen der Vorderradbremse besonders vorsichtig, da ein zu starkes Bremsen zum Blockieren des Vorderrads führen kann. Üben Sie, dosiert zu bremsen.

### Gefahr!

Ungleichmäßiges Bremsen kann die Lenkung beeinflussen und den Bremsweg verlängern. Dies kann zu Unfällen führen. Bremsen Sie mit beiden Bremshebeln gleichzeitig und gleichmäßig!

Die Bremskraft moderner Bremssysteme kann sehr viel stärker sein, als Sie bislang gewohnt sind. Bremsen Sie vorsichtig und dosiert.

Wir empfehlen sich durch vorsichtige Bremsübungen bei niedriger Geschwindigkeit mit der Funktion der Bremsen vertraut zu machen und die richtige Dosierung bei Notbremsungen zu trainieren. Führen Sie diese Übungen unbedingt auf einem sicheren, unbefahrenen Gelände durch.

Bremsen Sie nicht in, sondern vor Kurven. Bremsen erhöht die Rutschgefahr. Besonders bei Nässe können die Räder während des Bremsvorgangs plötzlich anfangen zu rutschen. Bremsen Sie unter solchen Umständen äußerst vorsichtig.

### Gefahr!

Schwere Beladung kann das Bremsverhalten verändern. Dies kann zu schweren Unfällen führen. Testen Sie das Fahr- und Bremsverhalten mit schwerer Beladung außerhalb des Straßenverkehrs. Passen Sie Ihre Fahrweise an!

### Gefahr!

Eine starke Bremsung beim Rückwärtsfahren kann dazu führen, dass das Dreirad nach hinten überkippt. Machen Sie sich außerhalb des Straßenverkehrs vorsichtig mit der Bremswirkung beim Rückwärtsfahren vertraut. Bremsen Sie angepasst!

### Gefahr!

Bremsscheiben erhitzen sich beim Bremsen. Berührung kann dann zu Verbrennungen an der Haut führen. Berühren Sie Bremsattel, Bremsbeläge und Bremsscheiben nicht direkt nach einem Bremsvorgang!

# Bremsen

Sollten während der Fahrt ungewohnte Bremsgeräusche auftreten, könnten die Bremsbeläge verschlissen sein. Unterbrechen Sie sofort ihre Fahrt und überprüfen Sie die Bremsbeläge gemäß der Anleitung des Bremsenherstellers oder fragen Sie Ihren Fachhändler. Achten Sie darauf, dass die Bremshebel gut bedienbar sind. Bei einigen Bremsmodellen können auf die Bremshebel auf den richtigen Abstand, passend zu Ihrer Handgröße, eingestellt werden.

## Gefahr!

Auf langen Abfahrten können Scheibenbremsen nachlassen oder ganz ausfallen. Dies kann zu schweren Unfällen führen.

Bremsen Sie bei Abfahrten in Intervallen. Wenn Sie ein Nachlassen der Bremswirkung feststellen, unterbrechen Sie sofort die Fahrt und lassen Sie die Bremsen abkühlen!

## Gefahr!

Fett, Öl und Dreck an Bremsscheibe, Bremszange oder Bremsbelägen verringert die Bremsleistung sehr stark. Dies kann zu schweren Unfällen führen.

Achten Sie beim Warten Ihrer Kette darauf, die Bremsteile nicht mit Fett oder Öl zu verschmutzen. Fahren Sie nicht mit verschmutzten Bremsscheiben oder Bremsbelägen.

Ölige Bremsscheiben können mit Alkohol oder speziellen Reinigungsmitteln gesäubert werden. Ölige Bremsbeläge müssen ausgetauscht werden.

Wenden Sie sich bei Fragen oder Unsicherheit an Ihren Fachhändler!

## Gefahr!

Bei verschmutzter, nasser oder sandiger Fahrbahn sowie bei Schnee- und Eisglätte kann sich der Bremsweg deutlich verlängern. Dies kann zu schweren Unfällen führen. Fahren Sie unter solchen Umständen mit angepasster Geschwindigkeit. Betätigen Sie unter solchen Bedingungen die Vorderradbremse sehr vorsichtig, damit das Vorderrad nicht blockiert und das Rad infolgedessen zur Seite rutscht!

## Parkbremse

Um das Dreirad sicher abzustellen und vor Wegrollen zu sichern, muss beim Parken eine Bremse angezogen und fixiert werden. In der Serienausstattung ist am Bremshebel ein Klettband angebracht, mit dem der angezogene Bremsgriff fixiert werden kann.

Als Option gibt es für das Dreirad eine Parkbremse, bei der ein Rasthebel am Lenker eine zusätzliche Bremse am Vorderrad oder an einem der Hinterräder betätigt. Achten Sie darauf, vor dem Losfahren die Parkbremse komplett zu lösen.

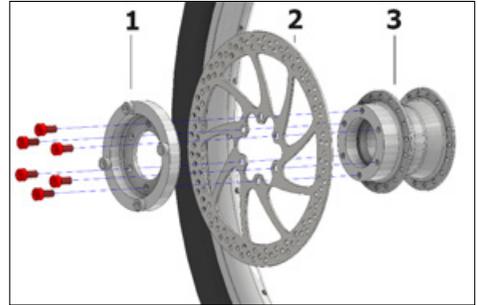
Wenn an Ihrem Dreirad eine Parkbremse montiert ist, verwenden Sie diese Bremse während der Fahrt nur als Notbremse, bei einem (unwahrscheinlichen) Versagen der Hinter- oder Vorderradbremsen.

Stellen Sie Ihr Dreirad bevorzugt an einer horizontalen Fläche ab. Das Dreirad darf nicht an einer Stelle mit mehr als 10 % Steigung abgestellt werden.

# Bremsen



Rasthebel der Parkbremse



1 - Antriebsglocke

2 - Bremsscheibe

3 - Laufradnabe

Die Speichen sind nicht dargestellt.

## Wartung der Bremsen

Die Bremsbeläge verschleifen durch die Reibung beim Bremsen. Sie müssen bei Erreichen der Verschleißgrenze ausgetauscht werden.

Abhängig von den Bedingungen können die Bremsbeläge zwischen ein paar Hundert und mehreren tausend Kilometern halten. Bitte lesen Sie sorgfältig die Betriebsanleitung des Bremsenherstellers.

### Austausch einer Bremsscheibe

Um die Bremsscheibe auszutauschen, muss zunächst das Hinterrad ausgebaut werden, wie auf Seite 52 beschrieben.

Lösen Sie die 6 Schrauben der Antriebsglocke und nehmen Sie diese zusammen mit der Bremsscheibe ab. Tauschen Sie die Bremsscheibe gegen eine Bremsscheibe gleichen Typs.

Beachten Sie beim Einbau die vorgegebenen Drehmomente und sichern Sie die Schrauben von Bremsscheibe und Antriebsglocke mit Schraubensicherung mittelfest.

### Überprüfen Sie vor jeder Fahrt:

- das Bremssystem auf eventuelle Beschädigungen oder Undichtigkeiten. Betätigen Sie dazu den Bremshebel, halten Sie ihn und untersuchen Sie die Bremsleitungen, Leitungsanschlüsse, Entlüftungsschraube und Ausgleichsbehälterdeckel auf Leckagen.
- das Bremssystem auf eine ausreichende Druckpunktlage, d.h. Hebel ziehen und sicherstellen, dass der Druckpunkt der Bremse erreicht wird, solange der Hebel ausreichend weit vom Lenker entfernt ist. Ist das nicht der Fall, betätigen Sie den Hebel mehrmals (pumpen). Suchen Sie gegebenenfalls Ihren Fachhändler auf.

## Hydraulische Bremsen

Von HP VELOTECHNIK verbaute Hydraulikbremsen benutzen als Bremsmedium niedrigviskoses Mineralöl. Bitte beachten Sie unbedingt die Bedienungsanleitung des Bremsenherstellers, die Ihrem Rad beiliegt.

# Bremsen

## **Gefahr!**

Bei mangelhafter Wartung können Undichtigkeiten oder Lufteinschluss im Hydrauliksystem zum Versagen der Bremsanlage und damit zu schweren Unfällen führen.

Arbeiten am hydraulischen System dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Die hydraulischen Scheibenbremsen verfügen über eine Bremszange mit automatischem Belagverschleißausgleich. Kontrollieren Sie die Dicke Ihrer Beläge und der Brems scheiben regelmäßig (Belag auf der Trägerplatte min. 1 mm, Scheibe min. 1,7 mm oder nach Angaben in der Anleitung des Bremsenherstellers) und lassen Sie sie gegebenenfalls austauschen.

## **Vorsicht!**

Werden die Verschleißgrenzen von Bremsbelag (2,5 mm mit Trägerplatte) oder Bremsscheibe (1,7 mm) unterschritten, können die Beläge beim Bremsen aus der Bremszange gerissen werden. Dies führt zum Totalausfall der Bremse und kann zu schweren Unfällen führen.

Kontrollieren Sie regelmäßig die Stärke der Bremsbeläge und der Brems scheiben! Fahren Sie nicht mit dem Dreirad, wenn die Verschleißgrenzen erreicht sind!

## **Vorsicht!**

Wird die Bremse bei ausgebautem Laufrad betätigt, werden die Bremsbeläge zusammengedrückt.

Dies erschwert den Wiedereinbau des Laufrads.

Betätigen Sie nie den Bremshebel bei ausgebautem Laufrad. Legen Sie beim Transport des Rades ohne Laufräder immer die mitgelieferte Transportsicherung (ein Kunststoffplättchen) anstelle der Brems scheibe in die Bremszange. Müssen Sie die Bremsbeläge etwas auseinanderdrücken, um das Laufrad wieder einzubauen, dürfen die Bremsbeläge nicht beschädigt werden. Nutzen Sie bsp. einen Reifenheber aus Kunststoff und gehen Sie vorsichtig vor.

## **Vorsicht!**

Wird der Bremshebel betätigt, wenn das Rad liegt oder auf dem Kopf steht, können Luftblasen in das hydraulische System gelangen.

Dies kann zu Bremsversagen und schweren Unfällen führen.

Betätigen Sie nicht den Bremshebel, wenn Ihr Rad liegt oder auf dem Kopf steht. Prüfen Sie nach jedem Transport, ob sich der Druckpunkt der Bremse weicher als vorher anfühlt. Dann betätigen Sie die Bremse einige Male langsam. Dabei kann sich das Brems system wieder entlüften. Bleibt der Druckpunkt weich, dürfen Sie nicht weiterfahren. Der Fachhändler muss die Bremse entlüften.

# Schaltung und Kette

## Bedienung der Schaltung

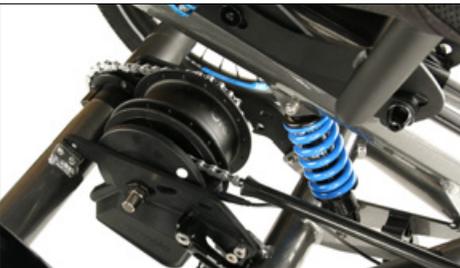
Mit der Schaltung können Sie die Trittfrequenz, das heißt die Anzahl der Tretkurbelumdrehungen pro Minute, an die Geländeform und die gewünschte Fahrgeschwindigkeit anpassen.

Ihre Trittfrequenz sollte mindestens im Bereich von 60 – 80 Umdrehungen pro Minute liegen und auch am Berg nicht unter 60 Umdrehungen fallen. Lassen Sie nötigenfalls die Auslegung der Gangschaltung durch Ihren Fachhändler auf Ihren Fahrstil und Ihr Gelände anpassen.

### **Vorsicht!**

Bei manchen Antriebssystemen muss eine Änderung der Gangschaltung in der Software des Systems eingepflegt werden. Es kann sonst zu Funktionsstörungen des elektrischen Antriebssystems kommen.

Ihr Delta tx ist mit einem Antriebsstrang ausgestattet, der in zwei Abschnitte unterteilt ist: Der Primärtrieb von der Kurbel zum Zwischengetriebe und der Sekundärtrieb vom Zwischengetriebe zur hinteren Antriebsachse. Der Primärtrieb verfügt über eine Ketten- oder Nabenschaltung. Die Schaltung befindet sich am Zwischengetriebe in der Schwinge. Die Nabe des Zwischengetriebes überträgt mit Hilfe der Kette des Sekundärtriebs die Kraft auf die Antriebsachse.



Zwischengetriebe mit ENVIOLÖ-Nabe

Das Ritzel ist an der Nabe dort angebracht, wo normalerweise eine Bremsscheibe montiert ist. Die gesamte Mechanik des Zwischengetriebes ist abgedeckt, damit sich nichts in den beweglichen Teilen verfangen kann.

Der Schaltvorgang erfolgt je nach Ausstattung durch Betätigung eines Drehschaltgriffs bzw. Tasten oder automatisch.

Beim Liegerad ist vorausschauendes Schalten wichtig. Bei einer manuellen Schaltung schalten Sie rechtzeitig vor dem Anhalten in einen leichten Gang, damit Sie beim Anfahren ohne großen Kraftaufwand wieder losfahren können.

### **Gefahr!**

Das Einüben des Schaltvorgangs kann vom Straßenverkehr ablenken. Dadurch können Unfälle entstehen. Üben Sie das Schalten abseits des Straßenverkehrs, um sich mit der Schaltung vertraut zu machen!

## Kettenschaltung

Das Schalten darf nur während der Fahrt erfolgen, indem Sie beim Betätigen der Schalthebel ohne Kraft weitertreten, bis der Schaltvorgang beendet ist.

### **Gefahr!**

Wird die Schaltung betätigt während das Dreirad rückwärts rollt, kann das Schaltwerk beschädigt werden. Dies kann zu Unfällen führen. Schalten Sie nicht, während das Rad rückwärts rollt. Ziehen Sie das Rad nicht rückwärts, wenn der Schalthebel betätigt worden sein könnte!

# Schaltung und Kette

Aufgrund der langen Schaltzüge, die sich unter Kraft dehnen, bzw. der Hüllen, die unter Last komprimiert werden, kann zum schnellen Schalten ein leichtes Überschalten über die gewünschte Gangeinstellung hinaus und anschließendes Zurückschwenken bis zur Rastposition hilfreich sein.

## Einstellen der Schaltung

Beachten Sie die Anleitung des Schaltungsherstellers, wenn Sie Arbeiten an Ihrer Schaltung vornehmen möchten.

Ihre Kettenschaltung wurde von Ihrem Fachhändler vor der Übergabe des Rades sorgfältig justiert. In der Einfahrphase während der ersten 300 Kilometer können sich jedoch die Schaltzüge setzen, wodurch die Schaltvorgänge unpräzise werden. Die Kette klettert dann nur zögernd auf das nächst größere Ritzel.

Wenn die Kette bei Betätigung des Schalthebels schlecht auf das nächstgrößere Ritzel klettert, spannen Sie den Zug durch Herausdrehen der Stellschraube, durch die der Bowdenzug in den Schalthebel oder das Schaltwerk läuft, gegen den Uhrzeigersinn nach. Gehen Sie in kleinen Schritten von halben Umdrehungen vor.

Überprüfen Sie nach jedem Spannen, ob die Kette sauber auf das nächst größere Ritzel läuft. Dazu müssen Sie die Kurbeln von Hand drehen oder mit dem Rad fahren.

Wenn die Kette korrekt die Ritzel wechselt und geräuschlos läuft, überprüfen Sie, ob die Kette beim Herunterschalten noch leicht auf die kleineren Ritzel wechselt. Gegebenenfalls die Stellschraube etwas hereindrehen und nochmals das Schalten testen.

### **Vorsicht!**

Wenn die Kette über das kleinste oder größte Ritzel hinausläuft, kann die Kette abspringen, sich verklemmen oder die Speichen beschädigen. Dies kann zu Unfällen führen. Bei ersten Anzeichen, dass die Kette über das kleinste oder größte Ritzel hinausläuft, müssen die Endanschläge des Schaltwerks neu justiert werden. Die Einstellung der Endanschläge muss von Fachpersonal durchgeführt werden.

### **Vorsicht!**

Stößt der Schaltkäfig gegen Hindernisse am Boden, kann er beschädigt werden. Beachten Sie, dass die Bodenfreiheit des Schaltwerkskäfigs zwischen den Hinterrädern begrenzt ist. Fahren Sie nicht über hohe Unebenheiten wie z. B. Bordsteinkanten!

Alle beweglichen Teile des Schaltsystems unterliegen funktionsbedingt einem Verschleiß. Durch regelmäßiges Reinigen kann die Lebensdauer zwar verlängert werden, ein Austausch ist jedoch bei Erreichen der Verschleißgrenze erforderlich. Die Schaltzüge müssen regelmäßig gewartet und eventuell ausgetauscht werden. Dies kann insbesondere erforderlich sein, wenn das Fahrrad oft im Freien abgestellt wird und den Witterungseinflüssen ausgesetzt ist. Besonders Streusalz im Winter kann sehr schädlich sein.

# Schaltung und Kette



## Vorsicht!

Beschädigte Schaltzüge, bei denen z. B. einzelne Drähte abstecken, können reißen oder andere Teile beschädigen. Dies kann zu Unfällen führen.

Tauschen Sie beschädigte Schaltzüge sofort aus oder wenden Sie sich an Ihren Fachhändler!

Achten Sie darauf, dass die Enden der Züge stets mit einer Endkappe geschützt sind!

## Kette

Der Antrieb des Delta tx hat zwei Ketten. Die längere Kette gehört zum Primärtrieb, die kurze Kette gehört zum Sekundärtrieb.

Die Fahrradkette unterliegt funktionsbedingt einem Verschleiß. Die Höhe des Verschleißes ist von der Pflege und Wartung und den äußeren Umständen (Regen, Schmutz, Salz etc.) abhängig. Durch regelmäßiges Reinigen und Schmieren kann die Lebensdauer zwar verlängert werden, ein Austausch ist jedoch bei Erreichen der Verschleißgrenze erforderlich.

### Schmierung der Kette

Wichtig ist eine gute Kettenschmierung. Die Kette Ihres Delta tx ist mit 2,6 m etwa doppelt so lang wie eine Standard-Fahrradkette. Sie hält auch entsprechend länger, da eine Kette vor allem beim Umlenken an den Ritzeln und den Kettenblättern verschleißt.

Verwenden Sie ein gutes Kettenöl, das keinen klebrigen Film auf der Kette hinterlässt. Das Kettenöl darf keine aggressiven chemischen Bestandteile enthalten, die den Kettenleitrollenbelag oder die Kettenschutzrohre angreifen könnten.

Wichtig ist, dass Sie die Kette vor dem Schmieren mit einem Lappen reinigen. Anhaftender Schmutz wird sonst durch das frische Öl in die Spalten und die Lagerstellen gespült, wo der Schmutz für starken Verschleiß sorgt.

Verwenden Sie keine Lösungsmittel zum Reinigen der Kette! Das Lösungsmittel wäscht das Öl aus den Lagerstellen, verbleibt dort und verdünnt das frische Öl, so dass eine ausreichende Schmierung nicht gewährleistet ist. Wenn Sie die Kette mit Lösungsmittel bearbeitet haben, müssen Sie die Kette mit einem Heißluftfön stark erhitzen oder in Kettenfließfett kochen.

Entscheidend für die Langlebigkeit ist ein guter Korrosionsschutz. Reiben Sie die Kette einige Minuten nach dem Einölen mit einem Lappen ab, um überschüssiges Öl an den Außenseiten der Kette zu entfernen. Wachsen Sie die Kette mit einem Wachs-spray gründlich ein. Das Einwachsen hält Wasser ab, schützt vor Korrosion und lässt Schmutz trocken abfallen.

Wenn die Kette bei einer Regenfahrt nass geworden ist, sollte das Rad in einem trockenen, beheizten Raum abgestellt werden, und die Kette sollte bis zum Abtrocknen jeden Tag durch Drehen der Kurbeln bewegt werden. Andernfalls kann die Feuchtigkeit in den Kettenschutzrohren nicht verdunsten und Korrosionsschäden an der Kette verursachen.

### Austausch der Kette

Fahrradketten unterliegen einem Verschleiß, der sich durch Längen der Kette äußert. Ge-längte Ketten passen nicht mehr präzise auf die Ritzel und Kettenblätter und sorgen auch dort für starken Verschleiß.

# Schaltung und Kette

Prüfen Sie die Kette regelmäßig auf Längung. Versuchen Sie dazu, die Kette vom Kettenblatt abzuziehen. Die Kette darf sich maximal 5 mm von der Kettenblattaufgabe abziehen lassen. Für präzisere Messungen sind im Fachhandel Kettenlehren erhältlich, die einfach in die Kette geschoben werden.

Verwenden Sie nur Ketten, die zur Schaltung Ihres Fahrrades passen. Andernfalls ist eine einwandfreie Schaltfunktion nicht mehr gewährleistet. Lassen Sie sich von Ihrem Fachhändler beraten. Lassen Sie dann auch Ihre Ritzel und Kettenblätter überprüfen. Eine neue Kette verträgt sich nicht mit einem verschlissenen Ritzel oder Kettenblatt.

Über Ihren Fachhändler können Sie von HP VELOTECHNIK Ersatzketten als Meterware beziehen. Geben Sie dazu bitte die Länge Ihrer alten Kette genau an, oder bestellen Sie mit etwas Sicherheitszuschlag. Grob gerechnet benötigen Sie etwa 2,6 m Kette.

## **Vorsicht!**

Manche Ketten haben scharfe Kanten oder Grate an den Laschen. Dies führt zu einem schnelleren Verschleiß der Kettenschutzrohre.

Achten Sie bei neuen Ketten auf abgerundete Kanten!

Die Kettenlänge muss so gewählt werden, dass beim Schalten auf das große Ritzel hinten der Arm des Schaltwerks nicht völlig gestreckt ist. Das Schaltwerk muss eine Straffung der Kette um 4 cm noch kompensieren können. Zur Wahl der richtigen Kettenlänge beachten Sie bitte die Anleitung des Schaltwerkherstellers.

## **Vorsicht!**

Unschlaggemäß verbundene Ketten können unter Last reißen, Sie können dabei von den Pedalen abrutschen und stürzen.

Die Kette muss mit einem speziellen Kettenverschlussglied oder einem Kettennietwerkzeug verschlossen werden, dass die Enden des Nietes beim Vernieten aufweitet (ROHLOFF-Revolver).

Bitte lassen Sie Arbeiten an der Kette bei Unsicherheit von Ihrem Fachhändler ausführen.

Achten Sie darauf, dass das Kettenverschlussglied nicht größer als die anderen Kettenglieder ist, um unregelmäßige Kettengeräusche zu vermeiden.

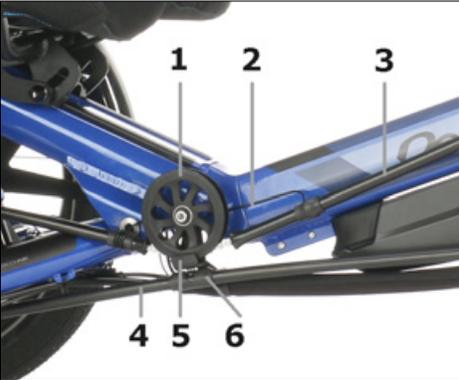
Bei jedem Kettentausch muss auch ein neues Kettenverschlussglied montiert werden. Es sind verschiedene Ausführungen der Kettenverschlussglieder passend zu den verschiedenen Kettentypen erhältlich.

Stellen Sie sicher, dass alle Kettenglieder frei beweglich sind. Steife Kettenglieder können zu schwer auffindbaren Problemen mit der Schaltung führen.

Achten Sie darauf, dass die Kette gerade und nicht um 180° verdreht durch die Kettenschutzrohre läuft.

# Schaltung und Kette

## Kettenschutzrohre



- 1 - Kettenleitrolle
- 2 - Haltefeder vorne oben
- 3 - Kettenleitrohr vorne oben
- 4 - unteres Kettenleitrohr
- 5 - Kettenfangwinkel
- 6 - Befestigung Kettenschutzrohr

Die Kettenschutzrohre bestehen aus einem sehr langlebigen Kunststoff, der sich durch extrem niedrige Reibung, sehr gute Verschleißfestigkeit und gute Geräuschdämpfung auszeichnet. Die Rohre schützen sowohl Ihre Kleidung vor dem Kettenöl als auch die Kette vor aufspritzendem Straßenschmutz. Die oberen Kettenschutzrohre werden durch austauschbare Haltefedern, das untere Rohr durch ein Halteblech mit darüber gezogenem Gummischlauchstück geführt.

Die Kettenschutzrohre unterliegen einer Verschleißbeanspruchung durch die Kette und müssen nach etwa 3000 – 5000 km, abhängig von Fahrleistung, Kettentyp und Kettenverschmutzung neu aufgeweitet oder ausgetauscht werden. Sie können dieses Wartungsintervall verlängern, indem Sie die Kettenschutzrohre gelegentlich etwas drehen, so dass der Verschleiß nicht nur an einer Stelle auftritt. Die Kettenform insbesondere an den Kanten hat maßgeblichen Einfluss auf den Verschleiß der Kettenschutzrohre.

Für Arbeiten an den Kettenschutzrohren muss die Kette geöffnet und anschließend wieder fachmännisch verschlossen werden. Bitte beachten Sie dazu die Hinweise im vorigen Kapitel „Kette“.

### **! Gefahr!**

Sollte das Ende eines Kettenschutzrohres in die sich drehenden Antriebsteile geraten, kann der Antrieb blockieren. Das kann zu Unfällen führen. Das Kettenschutzrohr kann zerstört werden.

Stellen Sie sicher, dass die Kettenschutzrohre auch bei maximal gespannter Kette mindestens 5 cm Abstand zum Schaltwerk und zum Umwerfer haben!

### **! Gefahr!**

Ohne Fixierung kann das Kettenschutzrohr nach vorne in die sich drehende Kettenleitrolle oder auf das Kettenblatt gezogen werden. Das kann zu Unfällen führen.

Die zur Kettenleitrolle zeigenden Enden des oberen Kettenschutzrohres sind durch einen festsitzenden Gummischlauch und eine Haltefeder gegen Verschieben gesichert. Kontrollieren Sie monatlich den festen Sitz!

# Schaltung und Kette

## Gefahr!

Wenn das Rohr im Bereich der Haltefeder verschlissen ist, reibt die Kette direkt an der Haltefeder und schädigt diese. Die Feder kann dann brechen, wodurch das restliche Kettenschutzrohr in den Antrieb geraten und diesen blockieren kann. Das kann zu Unfällen führen.

Kontrollieren Sie monatlich die Kettenschutzrohre im Bereich der Haltefeder auf Verschleiß! Tauschen Sie die Kettenschutzrohre bei Verschleiß aus oder wenden Sie sich dafür an Ihren Fachhändler!

## Aufweiten der Enden

Wenn die Enden verschlissen sind, können Sie die Aufweitung selbst wiederherstellen. Entfernen Sie die Kette durch Öffnen des speziellen Kettenverschlussgliedes oder mit einem Kettennietendrücker. Schneiden Sie das verschlissene Teil des Kettenschutzrohres mit einem scharfen Messer (Teppichmesser) gerade ab.

Erwärmen Sie die letzten 5 – 10 mm am Ende des Rohres mit einem Gasbrenner oder über einer Kerze unter ständigen Drehbewegungen, bis die Farbe des äußersten Randes von matt schwarz auf glänzend schwarz übergeht. Achten Sie darauf, dass sich die Rohre nicht entzünden. Sorgen Sie in jedem Fall für gute Belüftung.

Weiten Sie das Ende mit einem geeigneten Werkzeug, z. B. mit dem HP VELOTECHNIK Spezialwerkzeug oder mit dem stumpfen Griff eines Schraubenziehers auf. Schrecken Sie das aufgeweitete Ende sofort unter kaltem Wasser ab.

Wird das Kettenschutzrohr durch das Abschneiden so kurz, dass für Sie kein ausreichender Schutz mehr geboten wird, muss das Rohr ausgetauscht werden. Über Ihren Fachhändler können Sie dazu Ersatzrohre entweder als Stangenware oder fertig abgelängt beziehen.

## Austauschen von Kettenschutzrohren

Um einzelne Rohre des oberen Kettenschutzes auszutauschen, schneiden Sie das alte Rohr an der Haltefeder an der Kettenleitrolle ab und ziehen das Reststück aus der Feder. Schieben Sie das glatte Stück des neuen Rohres durch die Feder mit dem Gummischlauch und weiten Sie das Ende wie oben beschrieben auf.

### Austausch des gesamten oberen Kettenschutzes oder der Haltefeder

Lösen Sie die Innensechskantschraube in der Kettenleitrolle mit einem Innensechskantschlüssel SW6. Ziehen Sie die Schraube mit der Kettenleitrolle, der Unterlegscheibe und dem Kettenfangwinkel aus dem Gewinderohr heraus.

Das Rohrende ist mit einem Kunststoffschlauch ummantelt. Ziehen Sie die Haltefeder vom Rohrende ab und schieben Sie die neue Haltefeder auf den Kunststoffschlauch. Drehen Sie die Feder dabei so, dass die Haltedrähte unterhalb der Buchse zu den Kettenschutzrohren verlaufen und die Drähte zwischen Rahmen und Kettenschutzrohr liegen, die Spiralen also nach außen zeigen.

# Schaltung und Kette

Geben Sie auf das Gewinde der Innensechskantschraube flüssige Schraubensicherung und setzen Sie die Innensechskantschraube mit der Kettenleitrolle mit einem Anzugsdrehmoment von 17 – 19 Nm wieder ein. Die Rolle ist asymmetrisch, die Seite mit dem HP VELOTECHNIK-Logo zeigt nach außen. Stellen Sie sicher, dass die Unterlegscheibe zwischen Kettenleitrolle und Kunststoffrohr / Rahmen platziert ist.

Der Abstand zwischen Kettenschutzrohr und Kettenleitrolle lässt sich anpassen. Schieben Sie dafür das Kettenschutzrohr in der Aufnahme der Haltefeder in die gewünschte Lage.

## Austausch des unteren Kettenschutzrohres

Das Kettenschutzrohr ist durch das darüber gezogene Gummischlauchstück in ein Halteblech eingehakt. Zur Demontage halten Sie das Gummischlauchstück am hinteren Ende fest und ziehen es mitsamt Kettenschutzrohr nach hinten, so dass der Gummi die hintere Lasche des Bleches freigibt und sich zur Seite wgschwenken lässt. Ziehen Sie das Kettenschutzrohr mit Gummischlauchstück dann nach vorn, so dass es sich von der vorderen Lasche löst. Tauschen Sie das untere Kettenschutzrohr aus, und montieren Sie das neue Rohr wieder, in dem Sie das Gummischlauchstück in umgekehrter Reihenfolge in das Halteblech einhaken.

## Kettenleitrolle

Die Kettenleitrolle führt die Kette unter dem Sitz zum Hinterrad. Die Rolle hat einen vergleichsweise großen Durchmesser und verfügt über einen Mittelsteg, um größtmöglichen Leichtlauf zu gewährleisten.

Durch den Mittelsteg liegt die Kette nicht mit den scharfkantigen Laschen auf der Kettenleitrolle auf, sondern mit den Buchsen in der Mitte, die wie kleine Gleitlagerbuchsen wirken. Dadurch wird neben einem minimalen Rollwiderstand ein sehr leiser Lauf erreicht.

Der Kettenfangwinkel ist zwischen Rahmen und Kettenleitrolle befestigt und schließt die Kettenleitrolle nach unten ab. Er sorgt dafür, dass die Kette beim Rückwärtstreten nicht von der Rolle fällt.

### **Vorsicht!**

Fehlt der Kettenfangwinkel, kann die Kette nach unten herausfallen. Beim Antreten kann dann die Kettenleitrolle, der Sitz oder der Rahmen durch die Kette beschädigt werden. Bitte wenden Sie sich an Ihren Fachhändler, um diesen Winkel gegebenenfalls nachzurüsten.

Die Kettenleitrolle unterliegt einem Verschleiß, abhängig von Ihrer Fahrleistung. Im Betrieb bildet sich dabei allmählich eine Zahnradform im Mittelsteg aus. Wenn der Mittelsteg ganz verschlissen ist, laufen die Laschen der Kette auf der Rolle. Das Laufgeräusch verstärkt sich dabei deutlich. In diesem Zustand sollte die Rolle ausgetauscht werden. Sie können dazu von Ihrem Fachhändler das Kunststoffteil ohne Lager oder auch eine komplette Rolle beziehen.

Die Kugellager dürfen nicht mit Wasserstrahlen wie z. B. aus einem Hochdruckreiniger oder mit Lösungsmitteln behandelt werden, da sonst die Dichtungen zerstört und das Lagerfett ausgespült wird. Wenn die Lager sich nicht mehr leicht drehen lassen, müssen sie ausgetauscht werden.

# Schaltung und Kette

## **Vorsicht!**

Die Rolle ist mit zwei wartungsfreien Rillenkugellagern ausgestattet. Die Kugellager sind austauschbar. Zwischen den Kugellagern sorgt eine Distanzbuchse für den richtigen Abstand. Ohne die Distanzbuchse werden die Kugellager beim Anziehen der Halteschraube zerstört.

Montieren Sie beim Einbau die Distanzbuchse zwischen die neuen Rillenkugellager!

## Demontieren der Kettenleitrolle

Um die Kettenleitrolle zu demontieren, müssen die Kettenleitrohre demontiert werden. Beachten Sie die Hinweise im Kapitel „Kettenleitrohre“.

Die Kettenleitrolle ist asymmetrisch. Die Seite mit HP VELOTECHNIK-Logo muss nach außen zeigen.

# Laufräder

## Demontage der Laufräder

### Vorderrad

Das Vorderrad ist mit einem Schnellspanner montiert. Öffnen Sie den Schnellspannhebel und drehen Sie die Mutter ein paar Umdrehungen auf, um den Ausfallschutz der Gabel zu überwinden und demontieren Sie das Laufrad.

Beim Wiedereinbau schließen Sie den Schnellspannhebel sorgfältig. Hinweise finden Sie im Kapitel „Schnellspanner“ auf Seite 12.



### **Vorsicht!**

Das Vorderrad wird mit einem Schnellspanner montiert und kann daher leicht gestohlen werden.

Schließen Sie das Rad zusammen mit dem Rahmen an einem fest montierten Gegenstand an, wenn Sie ihr Rad parken.

### Hinterrad

Um ein Hinterrad auszubauen, muss die Bremszange von der Bremsscheibe entfernt werden. Die Bremsscheibe bleibt am Laufrad montiert.

Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Lösen Sie beide Schrauben des Bremsanbaublechs. Die Bremse, das Anbaublech und, falls montiert, das Schutzblech lösen sich dann mit dem Laufrad von der Hinterradachse und können danach von diesem gelöst werden.

2. Lösen Sie die beiden Schrauben zur Bremssattelbefestigung und entfernen Sie den Bremssattel von der Bremsscheibe.

Schieben Sie in beiden Fällen die Transportsicherung zwischen die Bremsbeläge, sobald der Bremssattel die Bremsscheibe nicht mehr umschließt. Die Transportsicherung ist ein Kunststoffplättchen und wurde mit dem Rad mitgeliefert.



1 - Befestigung des Bremsanbaublechs  
2 - Bremssattelbefestigung

Lösen Sie die zentrale Befestigungsschraube der Hinterradnabe mit einem 8 mm Innensechskantschlüssel.



Zentrale Befestigungsschraube der Hinterradnabe

Auf der rechten Seite müssen Sie verhindern, dass sich die Hinterachse mitdreht. Fixieren Sie sie beispielsweise mit einer Kettenpeitsche am achsseitigen Ritzel des Sekundärtriebs.

# Laufräder



Beim Ausbau des rechten Hinterrads und beim Einbau des linken Hinterrads:

Durch Gegenhalten des achsseitigen Ritzels des Sekundärtriebs kann die Hinterachse am Mitdrehen gehindert werden.

Wenn die zentrale Befestigungsschraube entfernt wurde, können Sie das Laufrad nach außen abziehen.

Sollte es sich nicht bewegen lassen, schieben Sie einen Stab oder Durchschlag durch das Loch in der Abdeckung, die am Bremsanbaublech angebracht ist. Positionieren Sie den Stab oder Durchschlag nicht auf dem Ritzel des Freilaufs, sondern auf der Antriebsglocke. (Siehe auch die Abbildung im Kapitel „Freiläufe“ auf Seite 66.) Schlagen Sie vorsichtig mit einem Gummihammer auf den Stab / den Durchschlag um das Laufrad zu lockern.

## Einbau eines Hinterrads

Stellen Sie sicher, dass die Achse sauber ist und von einem dünnen Schmiermittelfilm benetzt ist.

Bringen Sie die Schutzblech-Bremsen-Baugruppe wieder an der Bremsscheibe an. Schieben Sie das Laufrad auf die Hinterradachse. Geben Sie etwas Schraubensicherung auf die Befestigungsschrauben und schrauben Sie sie mit 20 – 22 Nm fest.

Beim Einbau des linken Laufrads muss die Hinterradachse fixiert werden, damit sie sich nicht mitdreht.

Die Befestigungsschraube des Bremsanbaublechs müssen mit 7 – 9 Nm angezogen werden.

Im Fall, dass Sie den Bremsattel demontiert haben, platzieren sie ihn wieder an der Bremsscheibe und ziehen Sie die Schrauben mit 7 – 9 Nm an.

## **⚠ Gefahr!**

Löst sich ein Laufrad während der Fahrt, kann es zu einem schweren Unfall kommen. Sichern Sie beim Wiedereinbau der Räder die Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung und beachten Sie die vorgeschriebenen Drehmomente!

## **Reifen und Schläuche**

Entscheidend für ein leichtes Rollen und guten Pannenschutz ist die Einhaltung des richtigen Luftdruckes. Der maximal zulässige Luftdruck ist auf der Seite Ihres Reifens angegeben.

Da die Schläuche im Reifen mit der Zeit Luft verlieren, sollten Sie den Luftdruck vor jeder Fahrt kontrollieren.

Die Schläuche sind mit Sclaverand-Ventilen (auch französische Ventile genannt) ausgestattet. Diese Ventile sind besonders luftdicht und lassen sich leicht aufpumpen.

Schrauben Sie zunächst die Ventilschutzkappe ab. Aus dem Ventil schaut eine kleine Gewindestange mit einer Rändelmutter heraus. Schrauben Sie diese Rändelmutter bis zum Anschlag auf.

# Laufräder

Zum Aufpumpen und zur Kontrolle des Luftdruckes benötigen Sie eine Luftpumpe mit Manometer, am besten eine stabile Standausführung. Setzen Sie den Pumpenkopf auf das Ventil, drücken ihn ganz auf das Ventil und ziehen ihn wieder etwas zurück. Jetzt können Sie den Reifen aufpumpen.

Nach dem Aufpumpen bis zum gewünschten Luftdruck ziehen Sie den Pumpenkopf ab. Sichern Sie das Ventil, indem Sie die Rändelmutter auf der Gewindestange bis zum Anschlag gegen das Ventil schrauben. Schrauben Sie anschließend die Ventilschutzkappe wieder auf.



## Gefahr!

Reifen, bei denen das Profil abgefahren ist oder deren Flanken brüchig geworden sind, können während der Fahrt platzen. Das kann zu schweren Unfällen führen. Kontrollieren Sie monatlich die Reifen auf Beschädigungen! Liegen Beschädigungen vor, tauschen Sie den Reifen. Beschädigte Felgenbänder müssen sofort ausgetauscht werden.



## Gefahr!

Auf der Flanke des Reifens befinden sich Angaben über den maximal erlaubten Druck. Ist ein Reifen über den erlaubten Maximaldruck hinaus aufgepumpt, kann es beim Fahren zum Platzen des Reifens kommen, oder der Reifen kann von der Felge springen. Das kann zu Unfällen führen. Pumpen Sie Ihren Reifen nicht über den maximal zulässigen Druck hinaus auf!

Beim Austausch eines Reifens beachten Sie die maximal zulässige Reifenbreite von 62 mm (ca. 2.4"). Auf allen Rädern müssen Sie Reifen der ETRTO Größe 406 (20") verwenden.

Überprüfen Sie nach dem Austausch von Reifen, ob sich die Laufräder frei drehen und die Mindestabstände zu Schutzblech und Rahmen eingehalten werden (siehe S. 69).

## Speichen

Die Speichen der Laufräder verbinden die Felge mit der Nabe. Bei Scheibenbremsen und am Hinterrad übertragen die Speichen zusätzlich Brems- und Antriebskräfte.

Am Dreirad ist eine hohe Speichenspannung (> 1000 N) besonders wichtig, damit die Räder die entstehenden Seitenkräfte aufnehmen können. Beschädigte Speichen müssen umgehend ausgetauscht werden.



## Vorsicht!

Beschädigte, lose oder fehlende Speichen können beim Bremsen zu einem Versagen des Laufrads führen.

Das kann zu schweren Unfällen führen. Achten Sie stets auf einen einwandfreien Zustand der Speichen und gleichmäßige Speichenspannung. Fahren Sie nicht mit Laufrädern, die unrund laufen, mit losen oder fehlenden Speichen.

Das Austauschen von Speichen und das Zentrieren der Laufräder erfordert Fachwissen, lassen Sie diese Arbeit von einem Zweiradmechaniker durchführen.

# Steuerkopflager, Pedale

## Einstellung

Die Gabel des Delta tx ist in einem Steuerkopflager nach dem A-Head-System gelagert. Das Steuerkopflager muss so eingestellt werden, dass sich die Gabel leichtgängig ohne Spiel drehen lässt.

Zur Kontrolle des Lagerspiels ziehen Sie die Vorderradbremse und umfassen mit Ihrer anderen Hand die obere Steuerkopflagerung. Bewegen Sie Ihr Rad nun kräftig vor und zurück. Falls keine Vorderradbremse montiert ist, ergreifen Sie ein Gabelbein und bewegen Sie die Gabel vor und zurück.

Wenn die Steuerkopflagerung Spiel hat, verschiebt sich dabei die obere Lagerschale spürbar gegenüber dem Steuerrohr.



1 - Einstellvorrichtung zum Einstellen des Steuerlagerspiels

Die Klemmschelle für den Gabelschaft befindet sich oberhalb des Steuerrohrs, sie ist mit Torx-Schrauben ausgestattet. Es gibt eine spezielle Einstellvorrichtung zwischen Steuerkopflager und Gabelschaftklemmung. Sie ermöglicht es, das Steuerkopfspiel zu entfernen, ohne die Gabelklemmung zu öffnen.

Um das Steuerlagerspiel zu entfernen, lockern Sie dafür die seitliche 2 mm Inbusschraube in der Einstellvorrichtung um einige Umdrehungen. Mit einem flachen 36 mm Steuersatzschlüssel drehen Sie den oberen Teil der Einstellvorrichtung gegen den Uhrzeigersinn bis kein Spiel mehr spürbar ist, aber die Gabel sich immer noch leicht im Steuerlager drehen lässt. Überprüfen Sie das Spiel.

Zum Schluss sichern Sie den eingestellten oberen Teil gegen Verdrehen, indem Sie die 2 mm-Inbusschraube vorsichtig anziehen.

## Montieren von Pedalen

Die Gewinde auf den Pedalachsen sind links und rechts unterschiedlich. Dadurch wird das selbsttätige Lösen der Pedale beim Fahren verhindert. Die Pedale auf jeder Seite werden in Tretrichtung der Kurbel festgezogen und gegen die Tretrichtung gelöst. Das heißt, die Pedalachse hat auf der rechten Seite ein Rechtsgewinde und auf der linken Seite ein Linksgewinde.

Die Pedale müssen sehr fest gezogen werden, damit sie sich nicht wieder lösen. Beachten Sie das vorgeschriebene Drehmoment in der Montageanleitung des Herstellers. Für die Montage fast aller Pedale kann ein 15er Maulschlüssel verwendet werden. Bei vielen Pedalmodellen ist ein 6 mm Innensechskant an der Stirnseite der Pedalachse eingebracht. Bei diesen Modellen können Sie einen Inbusschlüssel verwenden, um das Pedal zu befestigen.

Das Gewinde der Pedalachse sollte beim Einbau gefettet werden, um eine Demontage zu erleichtern.

# Hinterradfederung

## Federung und Dämpfung

Mit einer gut abgestimmten Federung wird die Bodenhaftung des Rades auf unebenem Untergrund verbessert. Um größtmöglichen Fahrkomfort zu bieten, muss die Federung auf das individuelle Fahrergewicht, die Zuladung und auf die Fahrbahnbeschaffenheit abgestimmt werden.

Ziele der Abstimmung sind:

- Die Ausnutzung des vollen zur Verfügung stehenden Federweges ohne häufige Durchschläge der Federung an den Endanschlag.
- Ein schnelles Reagieren der Federung ohne langes Nachschwingen nach dem Überfahren einer Unebenheit.
- Ein Vermeiden von Aufbauschwingungen, d. h. sich verstärkenden Schwingungen in der Federung, die beispielsweise durch rhythmische Treteinflüsse, Körperbewegungen oder gleichmäßig gewellten Untergrund verursacht werden können.

Durch die Verbesserung der Straßenlage schafft eine Federung somit zusätzliche Sicherheit. Das Federungssystem der Schwinge besteht aus einer Feder und einem Dämpfer.

Die Begriffe Federung und Dämpfung werden umgangssprachlich oft unzutreffend benutzt. Die Feder ist das nachgiebige Bauteil, das unter der Last eines Fahrbahnstoßes zusammengedrückt wird, und sich nach der Rücknahme der Last wieder ausdehnt. Dabei gibt die Feder die gleiche Energie, die sie beim Zusammendrücken gespeichert hat, beim Ausfedern wieder frei.

An der Schwinge kommt beim Standard-Element eine Stahlfeder zum Einsatz. Das optionale Federelement RockShox Monarch arbeitet mit Luft als Federmedium.

Der Dämpfer sorgt dafür, dass das Ein- und Ausfedern verlangsamt wird. Das bedeutet, dass das Rad nach dem Überfahren einer Fahrbahnunebenheit nicht sofort in die Ausgangslage oder sogar darüber hinaus „springt“. Der Dämpfer setzt Federenergie in Reibung und letztlich in Wärme um und entzieht dem Federsystem somit Energie. Damit verhindert der Dämpfer, dass die Feder nach einer einmaligen Anregung durch einen Stoß immer wieder ein- und ausschwingt. Zusätzlich lässt sich durch die Dämpfung verhindern, dass regelmäßige Anregungen, etwa aus den schwankenden Tretkräften innerhalb einer Kurbelumdrehung oder den sich auf und ab bewegenden Beinen, zu Aufbauschwingungen führen.

Die hydraulische Dämpfung der Hinterradfederung ist beim auf Wunsch montierten Federelement RockShox Monarch in der Zugstufe einstellbar. Je stärker die Zugstufe eingestellt wird, umso langsamer federt das System nach dem Einfedern zurück.

## Einstellung der Federung

### **Gefahr!**

Eine Belastung des Dreirads beispielsweise durch Aufstützen auf den Sitz oder Beladen des Gepäckträgers führt zum Einfedern. Befinden sich Hände an der Federung können sie gequetscht und verletzt werden. Belasten Sie niemals das Fahrrad während Sie oder eine andere Person Einstellarbeiten an der Hinterradfederung vornehmen!

Die Dämpfung sollte immer so gering wie möglich eingestellt werden, damit das Dreirad schnell auf mehrere Unebenheiten hintereinander reagieren kann.

# Hinterradfederung

Beim Liegerad kann eine wesentlich geringere Dämpfung als z. B. beim Mountainbike gefahren werden: Beim Liegerad treten durch die ruhige Körperhaltung keine hohen Lastschwankungen auf, wie sie beim Wiegetritt am Berg vom Mountainbike bekannt sind.

Zusätzlich sorgt das Design des Federungssystems dafür, dass die Federung des Rades durch schwankende Tretkräfte nur sehr gering beeinflusst wird. Starten Sie beim Einstellen des Dämpfers daher immer mit möglichst wenig Dämpfung.

Grundvoraussetzung für ein funktionierendes Federsystem ist die Wahl der richtigen Federhärte. Die Federhärte ist ein Maß für das Zusammendrücken der Feder bei einer bestimmten Last. Sie wird entweder in „N/mm“ (Newton pro Millimeter) oder „lbs/inch“ (Pfund pro Inch) angegeben. Teilweise werden auf den Federn auch nur „lbs“ angegeben. Beim Luftfederelement RockShox Monarch wird die Federhärte über den Luftdruck eingestellt.

Die Federung ist so konzipiert, dass das Rad beim Aufsitzen merkbar einfedert. Dieser sogenannte Negativfederweg (oder „sag“) ist notwendig, damit das Rad bei Fahrbahnvertiefungen die Möglichkeit zum Ausfedern hat. Die Federhärte soll so gewählt werden, dass dieser Negativfederweg bei ca. 30 % des insgesamt zur Verfügung stehenden Federweges liegt. Dieser Wert ergibt auf Ihrem gefederten Liegerad von HP VELOTECHNIK in der Regel ein sehr komfortables Fahrverhalten.

## Anpassung an die Gepäckzuladung

Bei Ihrem Liegerad ist der Gepäckträger am gefederten Teil des Rahmens angebracht. Dadurch ist auch das Gepäck voll gefedert. Dies schont das Material.

Durch die Zuladung von Gepäck ändern sich die Belastungen der Laufräder und deren Federung. Die Federungen werden durch die Beladung stärker zusammengedrückt. Im Fahrbetrieb steht so weniger Federweg für Bodenunebenheiten zur Verfügung. Es kann zu vermehrten Durchschlägen der Federung kommen.

Zum Ausgleich von Zuladungsschwankungen kann die Federvorspannung verändert werden. Am Hinterbau kann damit theoretisch eine Zuladung von etwa 10 kg ausgeglichen werden. Bei größeren Änderungen müsste die Feder gegen eine Feder mit anderer Federhärte ausgetauscht werden. In der Praxis kann man darauf oft verzichten: Der Federweg von 80 mm ist sehr groß. Wählt man die Federhärte so, dass dieser Federweg bei voller Zuladung erreicht wird, so steht im unbeladenen Zustand ein etwas kleinerer, doch noch stets sehr komfortabler Federweg zur Verfügung.

Das Luftfederelement RockShox Monarch kann zum Anpassen an die Zuladung einfach härter aufgepumpt werden und die Federung kann für jeden Beladungszustand optimal angepasst werden.



*Luftfederelement RockShox Monarch (optional)*

# Hinterradfederung

## Stahlfederelement DNM DV-22

Das Delta tx ist standardmäßig mit dem Federelement DNM DV-22 ausgestattet. Das Federelement besteht aus einer Stahlfeder kombiniert mit einer hydraulischen Dämpfungseinheit. Im Dämpfer fließt Öl zwischen zwei Kammern durch die dünne Bohrung eines Drosselventils, so dass Flüssigkeitsreibung auftritt. Dabei kann es zu einer normalen Geräusentwicklung kommen. Durch die Flüssigkeitsreibung kann sich das Federelement erwärmen, berühren Sie das Federelement nach der Fahrt daher nur vorsichtig.

Für maximalen Fahrkomfort sollte das Rad beim Aufsitzen in der Fahrposition um etwa 30 % des Gesamtfederweges einfedern. Das Stahlfederelement kann nur gut eingestellt werden, wenn eine Feder mit passender Federhärte eingebaut wurde. Hinweise zum Federtausch finden Sie in dieser Anleitung unter „Austauschen der Feder bei DV-22“ auf Seite 53.

Messen Sie beispielsweise den Abstand zwischen den beiden Federelement-Verschraubungen oder zwischen dem hinteren Ende des Fahrradrahmens und dem Boden sowohl im unbelasteten Zustand als auch auf dem Dreirad sitzend. Berücksichtigen Sie eventuelles Gepäck.

Ermitteln Sie den an Ihrem Rad möglichen Gesamtfederweg in Abhängigkeit der montierten Anbauteile oder eventueller Distanzclips des Federelements. Der Unterschied zwischen unbelastetem und normal belastetem Zustand sollte etwa ein Drittel des Gesamtfederweges betragen.

Diesen Negativfederweg können Sie in Abhängigkeit von Ihrem Gewicht und der Zuladung im Feinbereich durch das Einstellen der Federvorspannung oder im Grobbereich durch den Austausch der Feder durch eine Feder mit anderer Federhärte beeinflussen.

Zum Einstellen der Federvorspannung drehen Sie den profilierten Einstellring auf dem Gewindeteil des Federelementes von Hand. Durch Drehen des Einstellringes im Uhrzeigersinn (beim Blick von hinten) verringern Sie die Federvorspannung, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn schrauben Sie den Einstellring gegen die Feder und erhöhen damit die Federvorspannung. Es ist hilfreich, die Feder zusammen mit dem Einstellring zu drehen.

Der Einstellring sollte nicht mehr als fünf Umdrehungen (von der entspannten Null-Lage ausgerechnet) gegen die Feder gedreht werden. Taucht die Federung auch nach sechs Umdrehungen noch zu weit ein, ist die Feder zu weich und muss gegen eine härtere Feder ersetzt werden. Eine zu große Vorspannung einer zu weichen Feder nutzt das Komfortpotential des Federelementes nicht aus.

### **Gefahr!**

Hat die Feder bei unbelastetem Rad Spiel, könnte sich der Einstellring durch die Erschütterungen beim Fahren soweit lösen, dass der geschlitzte hintere Federteller abfällt.

In diesem Falle könnte das Federelement beschädigt werden oder das Hinterrad gegen den Rahmen oder Gepäckträger schlagen. Das kann zu Unfällen führen.

Der Einstellring muss stets soweit gegen die Feder geschraubt sein, dass die Feder bei unbelastetem Rad kein Spiel hat.

Halten Sie die Feder immer um mindestens eine Umdrehung vorgespannt!

# Hinterradfederung

## **⚠ Gefahr!**

Die Federelemente sind mit einem Gas unter Hochdruck gefüllt, sie enthalten keine vom Benutzer reparierbare Teile.

Beim nicht sachgemäßen Öffnen des Federelementes oder beim Entfernen der Verschlusschraube am Gastank kann es zu schweren Unfällen kommen.

Bringen Sie bei einem Defekt das komplette Federelement in eine Fachwerkstatt!



*Durch das Aufstecken von Distanzclips auf die Kolbenstange des Federelementes wird der Federweg begrenzt.*

## Austausch der Stahlfeder bei DNM DV-22

Beachten Sie bitte unbedingt die Anleitung des Federelementherstellers.

Die Feder des Hinterradfederelementes mit Stahlfeder ist bei Ihrem Fachhändler in verschiedenen Federhärten erhältlich.

Wir empfehlen folgende Federhärten, abhängig von der Gesamtzuladung:

- bis 80 kg: 850 lbs/inch
- bis 110 kg: 1100 lbs/inch
- bis 145 kg: 1500 lbs/inch

Ihr Fachhändler führt darüber hinaus auch Federn mit anderen Federhärten.

Die Federhärten sind meistens auf den Federn aufgedruckt. Achten Sie dabei auf die genaue Bezeichnung, so bedeutet die gelegentlich auftauchende Bezeichnung „B650“ nicht 650 lbs/inch!

Federlängen DV-22: 70 – 90 mm

Zum Austausch der Feder muss die obere Federelementverschraubung entfernt und die Hinterradschwinge weggeklappt werden, damit die Feder abgezogen werden kann.

Befestigen Sie den Hauptrahmen des Rades in einem Montageständer.

Schieben sie einen eventuell vorhandenen Sicherungsfederling vom Gewinde des Federelementes nach vorne, so dass Sie den Einstellring ganz lösen und an den Anschlag drehen können. Entfernen Sie den geschlitzten Federteller.

Lösen Sie die Federelementverschraubung am Hinterbau mit zwei Innensechskantschlüsseln und drücken Sie die Schraube aus dem Federelement-Auge.

# Hinterradfederung



## Gefahr!

Wenn das Rad nicht mit den Rädern auf dem Boden steht, kann die Hinterradschwinge nach dem Lösen der Federelementverschraubung ungehindert nach unten klappen.

Dabei können Sie verletzt werden. Außerdem können die Züge der Schaltung und der Bremse überdehnt werden und müssen dann ersetzt werden.

Sichern Sie die Schwinge gegen unkontrolliertes Schwingen nach unten mit einem Kabelbinder oder einer stabilen Schnur, die zwischen Hauptrahmen und Hinterbau gespannt wird!



## Gefahr!

Wenn das Rad mit den Rädern auf dem Boden steht, klappen der Rahmen und die Schwinge nach dem Lösen der Federelementverschraubung ineinander. Bei unkontrolliertem Zusammenklappen besteht die Gefahr, dass Sie sich Ihre Hände zwischen Hauptrahmen, Hinterradschwinge und Federelement einquetschen und das Fahrrad beschädigt wird.

Lassen Sie die Teile langsam und kontrolliert ineinander klappen. Legen Sie an den Kontaktstellen eine Polsterung, bspw. einen Lappen unter.

Schwenken Sie die Hinterradschwinge vorsichtig nach unten. Achten Sie dabei darauf, dass keine Züge abgeknickt werden.

Ziehen Sie die Feder vom Federelement, und ersetzen Sie die Feder durch die Austauschfeder. Vergewissern Sie sich, dass die neue Feder den gleichen Durchmesser und die gleiche Länge wie die alte Feder hat, und gleichmäßig auf den Federtellern aufliegt.

Setzen Sie den geschlitzten hinteren Federteller wieder auf die Kolbenstange. Der Federteller muss sicher in der Aufnahme des oberen Endes des Federelementes einrasten.

Sichern Sie die Feder, indem Sie den Einstellring soweit anziehen, dass die Feder kein Spiel mehr hat. Schieben Sie den eventuell vorhandenen Sicherungsfederring in die Nut auf dem Gewinde.

Schwenken Sie die Hinterradschwinge wieder nach oben und befestigen Sie das obere Ende des Federelementes wieder mit dem Bolzen, nachdem Sie den Bolzen gut gefettet haben.

Sichern Sie die Federelementverschraubung mit Schraubensicherung mittelfest und ziehen die Schraube mit 6 – 8 Nm fest.

Nach dem Austausch der Feder müssen Sie die Federvorspannung wie im Kapitel „Einstellen der Federung“ beschrieben neu einstellen.

## Reinigen und Schmieren

Reinigen Sie das Federelement, insbesondere die polierte Kolbenstange, bei Verschmutzung. Anhaftender Schmutz und Sand können die Dichtungen des Hydrauliksystems beschädigen und die Lebensdauer erheblich verkürzen. Wenn Sie oft über verschmutzte Straßen fahren, können Sie das Federelement mit einem im Fahrradfachhandel erhältlichen elastischen Überzug gegen Verschmutzung schützen.

# Hinterradfederung

Schmieren Sie das Gewinde für die Federvorspannung gelegentlich mit einigen Tropfen säurefreiem, nicht harzenden Öl. Dadurch bleibt der Einstellring leichtgängig von Hand drehbar. Einmal jährlich müssen die Drehpunkte des Federelementes geschmiert werden. Bauen Sie dazu das Federelement wie unter „Austauschen der Feder“ auf Seite 85 beschrieben aus.

Ziehen Sie die Kunststoffdistanzbuchsen ab und die Gleithülsen aus der Aufnahme. Schmieren Sie die Aufnahme und die Gleithülsen mit Fett. Anschließend bauen Sie das Element wieder ein.

Hydraulikdämpfer unterliegen funktionsbedingt einem Verschleiß. Die Höhe des Verschleißes ist von der Pflege und Wartung und der Art der Nutzung des Fahrrades abhängig. Nach 3000 km Fahrleistung muss der Dämpfer zur Inspektion, Verschleißteile oder die gekapselte Dämpfereinheit können dann gewechselt werden. Durch Verschleiß der Dichtungen kann das im Dämpfer enthaltene Öl austreten oder schaumig werden. Die dadurch verursachte Geräuschentwicklung beeinträchtigt nicht die Funktion des Dämpfers. Erst wenn auf den ersten 5 mm Federweg keine Dämpfung mehr spürbar ist, sollte der Dämpfer ausgetauscht werden.



Die Lagerbuchsen des Federelementes müssen mit Fett geschmiert werden.

## Luftfederelement RockShox Monarch

Beachten Sie die mitgelieferte Betriebsanleitung des Herstellers!

Bei diesem Federelement wird Luft in einem Zylinder („Positivkammer“) zusammengedrückt. Da Luft eine sehr geringe Dichte hat, sind Luftfederelemente wesentlich leichter als Stahlfederelemente. Ein weiterer Vorteil liegt in der einfachen Gewichts-anpassung per Luftpumpe: Durch das Erhöhen des Luftdrucks wird das Federelement härter.

Luftfederelemente verfügen über eine progressive Federkennlinie (im Gegensatz zur linearen Federkennlinie der Stahlfederelemente). Das bedeutet, dass das Federelement beim Einfedern überproportional härter wird - also auf dem letztem Stück Federweg wesentlich härter ist als am Anfang.

Vorteil dieser progressiven Kennlinie ist ein guter Durchschlagsschutz bei starken Stößen. Während ein zu weiches Stahlfederelement bei zuviel (Gepäck-) Last hart an den Endanschlag stößt, federt das Luftfederelement die Last weicher ab.

Das Ventil für die Positivkammer befindet sich am oberen Ende des Federelementes. Das Ventil ist durch eine Schutzkappe abgedeckt.

Bitte verwenden Sie zum Befüllen des Federelementes ausschließlich eine spezielle Luftpumpe für Luftfederelemente mit Autoventilstutzen und Manometer. Im Fachhandel sind verschiedene Modelle, auch für unterwegs, erhältlich.

Um die Luftpumpe auf das Ventil aufsetzen zu können, müssen Sie beim Delta tx entweder die Abdeckung des Zwischengetriebes entfernen oder einen Winkeladapter auf das Ventil schrauben.

# Hinterradfederung

Beim Verschrauben der Pumpe mit dem Federelementstutzen entweicht immer ein wenig Luft. (ca. 0,5 – 1,0 bar) Schrauben Sie die Pumpe nach dem Aufpumpen daher zügig ab. Maximal erlaubter Druck: 18 bar

## Einstellen der Dämpfung beim Luftfeder-element

Mit der Veränderung der Dämpfung kann das Federverhalten fein an Ihre individuelle Fahr-situation angepasst werden. Eine raue Straße mit schnell hintereinander liegenden Unebenheiten oder gar Kopfsteinpflaster verlangt nach einer sehr geringen Dämpfung, während bei regelmäßigen, langwelligen Fahrbahnen eine stärkere Dämpfung eine ruhigere Straßenlage ergibt.

Die Zuladung von viel Gepäck erfordert eine Anpassung der Federhärte; dabei kann eine Veränderung der Dämpfung noch mehr Fahrkomfort bringen.

Bei niedrigen Temperaturen wird das im Dämpfer verwendete Öl zäher. Die dadurch stärker werdende Dämpfung kann durch eine Änderung der Dämpfungseinstellung ausgeglichen werden.

Die Einstellung der Dämpfung erfolgt über das Einstellrad am Federelement. Beachten Sie jedoch, dass Sie durch eine schlechte Dämpfereinstellung, vor allem durch unsystematisches Drehen am Knopf, das möglicherweise zu viel zu hohen Dämpferwerten führt, den Fahrkomfort stark verschlechtern können. Im Extremfall bewegt sich das Federelement weder ein noch aus. Fragen Sie bei Unsicherheiten zur Federungseinstellung bitte Ihren Fachhändler.

Die Dämpfung beim Ausfedern sorgt dafür, dass das Hinterrad nicht „springt“ und ein möglichst guter Straßenkontakt erhalten bleibt.

Eine starke Dämpfung verlängert die Zeit bis zum vollständigen Ausfedern. Erst dann kann die Federung den nächsten Stoß mit dem vollen Federweg ausgleichen. Daher muss bei sehr unebenen Straßen oder sehr kurz hintereinander liegenden Stößen eine geringe Dämpfung gefahren werden.

Als Richtwert für maximalen Komfort gilt, dass das Hinterrad nach einem Stoß vollständig ausfedern und danach genau einmal spürbar nachschwingen soll. Zum Überprüfen der Einstellung benötigen Sie einen Helfer, der das Rad einmal durch Drücken zum Einfedern bringt, während Sie in Fahrposition auf dem Rad sitzen. Der Helfer kann dabei das Nachschwingen beobachten.

Zum Einstellen der Dämpfung beim Ausfedern verdrehen Sie den Einstellknopf oben am hinteren Ende des Federelementes.

Drehen des Knopfes in Richtung „-“ bewirkt weniger Dämpfung und ein schnelleres Ausfedern. Drehen des Knopfes in Richtung „+“ bewirkt mehr Dämpfung und langsames Ausfedern.

Das Federelement besitzt eine Lockout-Funktion. Diese sperrt das Federelement in seiner maximalen Länge. Der Hebel dafür befindet sich oberhalb des Einstellrädchens für die Dämpfung. Prüfen Sie zuerst, ob die Lockout-Funktion eingeschaltet ist, wenn sich das Federelement nicht einfedern lässt.



### **Vorsicht!**

Kollidiert der Hebel beim Einfedern mit Rahmen oder Schwinge, kann der Hebel beschädigt werden.

Achten Sie beim Einbau des Dämpferelementes darauf, dass der Hebel nicht mit Rahmen oder Schwinge kollidieren kann!

# Schwingenlagerung

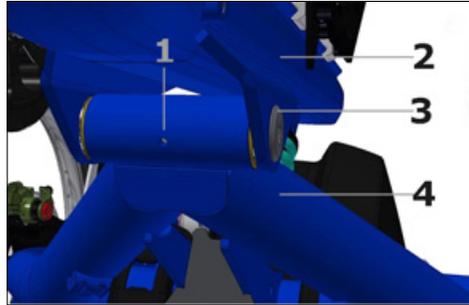
## Aufbau und Wartung

Die Lagerung der Schwinge ist mit wartungsfreien Gleitlagerbuchsen ausgestattet. Diese Buchsen verfügen über eine Selbstschmierung. Die Buchsen können sehr hohe Kräfte aufnehmen und sind verschleißarm.

Sollten Sie einmal Spiel oder Knackgeräusche an Ihrer Hinterradschwinge feststellen, überprüfen Sie bitte die beiden Schrauben, die die Achse im Rahmen halten. Die Lagerbuchsen sind austauschbar, dazu muss die Schwinge demontiert und mitsamt der Achse über Ihren Fachhändler an HP VELOTECHNIK eingeschendet werden. Dort werden die Buchsen nach dem Einbau kalibriert, um die richtige Passung einzustellen.

## Lösen der Achsschrauben

Im Delta tx werden spezielle Achsschrauben und Unterlegscheiben verwendet. Die Achsschrauben sind mit Passflächen versehen, mit denen sie genau in die Passung der Rahmenaufnahme passen. Zur Demontage der Schwinge kann die Achse gegen Verdrehen gesichert werden, indem Sie einen dünnen Metallstift durch die Bohrung der Schwinge (siehe Abbildung) in die Aufnahmebohrung der Achse schieben. Danach die beiden Achsschrauben lösen und komplett herauserschrauben. Beachten Sie, dass es sich um spezielle Unterlegscheiben handelt, die auch wieder eingebaut werden müssen.



- 1 - Bohrung
- 2 - Rahmen
- 3 - Achsschraube
- 4 - Schwinge

## Montage der Schwinge

Montieren Sie auf beiden Seiten der Schwinge die speziellen Unterlegscheiben, die ab Werk montiert waren. Achten Sie beim Montieren der Schrauben darauf, die Passflächen in der Aufnahme des Rahmens nicht zu beschädigen.



- 1 - Unterlegscheibe
- 2 - Bund der Lagerbuchse

# Schwingenlagerung

## **Vorsicht!**

Fehlt zwischen dem Hauptrahmen und dem Bund der Lagerbuchse die Unterlegscheibe, kann die Lagerung der Schwinge nicht spielfrei arbeiten.

Das kann zu Schäden am Rahmen führen. Stellen Sie sicher, dass zwischen dem Hauptrahmen und dem Bund der Lagerbuchse auf jeder Seite eine große Unterlegscheibe montiert ist.

Beim Festziehen der Achsschraube sichern Sie die Achse gegen Verdrehen, wie im Kapitel „Lösen der Achsschraube“ beschrieben. Ziehen Sie die Achsschrauben mit einem Drehmoment von 17 – 19 Nm an.

Bei Unklarheiten oder im Zweifelsfall wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.

## **Gefahr!**

Sind Schrauben an der Achse nicht fest genug angezogen, können Spiel und Geräusche entstehen.

Das kann zu Schäden am Rahmen führen. Im Extremfall kann sich die Schwinge lösen und einen schweren Unfall verursachen.

Sichern Sie die Achsschraube mit Schraubensicherung mittelfest und ziehen Sie sie mit dem vorgeschriebenen Drehmoment von 17 – 19 Nm fest!

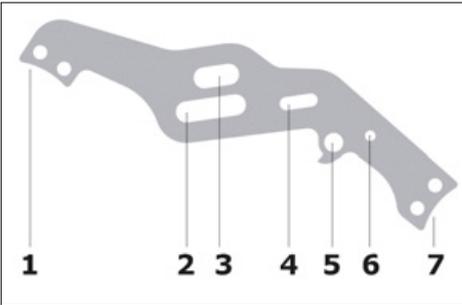
# Antrieb

## Zwischengetriebe

Das Zwischengetriebe befindet sich im Antriebsstrang des Delta tx zwischen Tretkurbel und Hinterachse. Es beinhaltet die Gangschaltung des Fahrrades und besteht deshalb aus einer Hinterradnabe für Kettenschaltung oder aus einer Schaltnabe. Die Primärkette überträgt die Antriebsleistung auf das oder die Ritzel auf der rechten Seite der Nabe (ähnlich wie bei einem üblichen Hinterrad). Auf der linken Seite der Nabe ist ebenfalls ein Ritzel angebracht. Von dort wird die Antriebsleistung durch die Sekundärkette auf die Hinterachse übertragen.

Das Zwischengetriebe wird mit zwei Zwischengetriebehalteblechen an der Schwinge befestigt. Die Zwischengetriebehaltebleche sind für Ketten- und Nabenschaltungen verschieden.

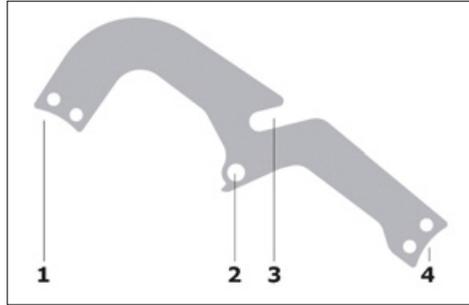
Für Nabenschaltungen:



Zwischengetriebehalteblech für Nabenschaltungen. Funktion der Bohrungen:

- 1 - Befestigung an der hinteren Schwingenaufnahme
- 2 - Achsverschraubung Nexus- oder ENVIOLÖ-Nabe
- 3 - Achsverschraubung ROHLOFF-Nabenschaltung
- 4 - Stützschaube für ROHLOFF-Drehmomentstütze
- 5 - Schalttauge
- 6 - Verschraubung des Adapterblechs für Alfine-Kettenspanner
- 7 - Befestigung an der vorderen Schwingenaufnahme

Für Kettenschaltung:



Zwischengetriebehalteblech für Kettenschaltungen

Funktion der Bohrungen:

- 1 - Befestigung an der hinteren Schwingenaufnahme
- 2 - Schalttauge
- 3 - Aufnahmeschlitz für Nabenachse
- 4 - Befestigung an der vorderen Schwingenaufnahme

Um ein Ritzel oder den Zahnkranz am Zwischengetriebe auszutauschen, muss das Zwischengetriebe ausgebaut werden.

### Ausbau des Zwischengetriebes bei Nabenschaltungen

1. Demontieren Sie die Abdeckung.
2. Lockern Sie die Achsmuttern auf beiden Seiten (NEXUS- und ENVIOLÖ-Nabe). Bei einer ROHLOFF-Nabe öffnen Sie den Schnellspanner und lösen die Stützschaube für die Drehmomentstütze
3. Schieben Sie das Zwischengetriebe in den Langlöchern komplett nach hinten, um die Spannung der Sekundärkette zu reduzieren. Öffnen Sie die Sekundärkette.
4. Lösen Sie die Schrauben des linken Zwischengetriebehalteblechs. Drehen Sie das Zwischengetriebehalteblech um ca. 90°, so dass Sie es nach links abnehmen können.
5. Schrauben Sie die Achsmuttern ab und ziehen Sie vorhandene Scheiben ab, bzw. entnehmen Sie die Schnellspannachse.
6. Nehmen Sie die Primärkette ab und ziehen Sie das Getriebe aus dem rechten Zwischengetriebehalteblech.

# Antrieb

## Ausbau des Zwischengetriebes bei Kettenschaltung

1. Demontieren Sie die Abdeckung.
2. Öffnen Sie den Schnellspanner.
3. Schieben Sie das Zwischengetriebe im Aufnahmeschlitz komplett nach hinten, um die Spannung der Sekundärkette zu reduzieren. Öffnen Sie die Sekundärkette.
4. Schieben Sie das Zwischengetriebe nach vorne aus den Aufnahmeschlitz.

## Austausch des Kettenblatts links am Zwischengetriebe

Bauen Sie das Zwischengetriebe wie oben beschrieben aus.

Tauschen Sie das Kettenblatt gegen ein Kettenblatt gleicher Bauart aus: 22 Zähne mit 6x44 mm IS2000 Aufnahme. Ist Ihr Delta tx mit einer ROHLOFF-Nabe ausgestattet benötigen Sie ein spezielles Kettenblatt (4x65 mm), erhältlich bei HP VELOTECHNIK, Artikelnummer ZK1RF22.

## Einbau des Zwischengetriebes bei Nabenschaltungen

1. Schieben Sie die Achse des Getriebes in das rechte Zwischengetriebehalteblech. Beachten Sie die Zuordnung der Bohrungen, siehe Kapitelanfang.
2. Schieben Sie das linke Zwischengetriebehalteblech auf die Nabenachse und befestigen Sie es mit den 4 Schrauben an der Schwinge (10 – 12 Nm).
3. Befestigen Sie die Nabenachse.  
NEXUS und ENVIOL: Die Nase der Drehmomentstütze muss nach hinten zeigen.  
ROHLOFF: Achten Sie darauf, dass die Drehmomentstütze in die Stützschraube greift.

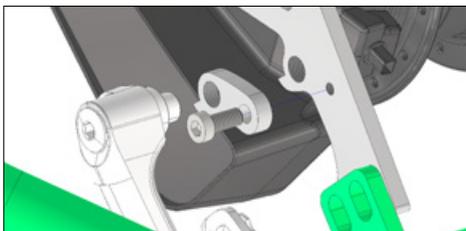
4. Legen Sie die Sekundärkette auf und schließen Sie sie.
5. Verschieben Sie die Nabenachse so in den Langlöchern (Nabenschaltung) oder dem Aufnahmeschlitz (Kettenschaltung), dass die Spannung der Sekundärkette passend eingestellt ist. Beachten Sie die Hinweise im Abschnitt „Sekundärtrieb“
6. Ziehen Sie die Achsmuttern fest, bzw. schließen Sie den Schnellspanner.
7. Legen Sie die Primärkette auf.
8. Montieren Sie die Abdeckung.

## Einbau des Zwischengetriebes bei Kettenschaltung

1. Positionieren Sie das Zwischengetriebe zwischen den Zwischengetriebehalteblechen, schieben Sie die Schnellspannachse in das Zwischengetriebe und schrauben Sie die Schnellspannmutter auf.
2. Positionieren Sie die Achse so in den Aufnahmeschlitz, dass die Spannung der Sekundärkette gut eingestellt ist.
3. Schließen Sie den Schnellspannhebel und prüfen Sie den festen Sitz.
4. Montieren Sie die Abdeckung.

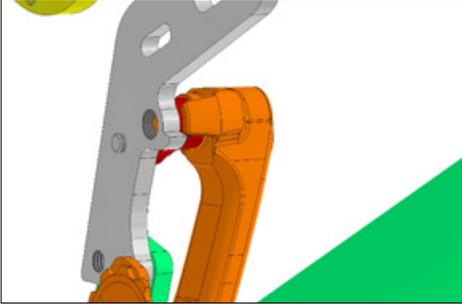
## Befestigung des Adapters für den Alfine Kettenspanner (nur montiert bei einer ENVIOL-Nabenschaltung)

Der Adapter passt die Kettenlinie des Alfine Kettenspanners an die Kettenlinie der ENVIOL-Nabe an.



Befestigung des Adapters für den Alfine-Kettenspanner

# Antrieb



Die Nase des Adapters liegt plan an der Nase des Zwischengetriebeblechs. Der Alfine-Kettenspanner liegt auf der Nase auf.

Die Anzahl der Kettenglieder der Sekundärkette beträgt:

Kettenschaltung: 42 Kettenglieder  
Nabenschaltungen: 38 Kettenglieder

Prüfen Sie regelmäßig den Verschleiß der Sekundärkette und tauschen Sie diese aus, wenn sie sich um mehr als 1% gelängt hat.

## Sekundärtrieb

Im Sekundärtrieb muss die Spannung der Kette eingestellt werden. Ist die Spannung der Sekundärkette zu gering, kann die Sekundärkette vom Ritzel springen. Ist die Kettenspannung zu hoch, werden die Lager übermäßig belastet und verschleifen schnell. Die Kette hat die richtige Spannung, wenn Sie sich in der Mitte zwischen den Ritzeln noch ca. 3 mm aus der geraden Linie auslenken läßt.

Die Spannung der Sekundärkette kann erhöht werden, indem die Achse des Zwischengetriebes in den Langlöchern des Zwischengetriebeblechs (Nabengetriebe) oder im Aufnahmeschlitz des Zwischengetriebeblechs (Kettenschaltung) nach vorne verschoben wird. Beachten Sie, daß bei einer ROHLOFF-Nabe die Stützschaube für die Drehmomentstütze mit verschoben werden muss.

Durch Toleranzen in der Konzentrität der Ritzel kann die Spannung der Sekundärkette über einer vollen Umdrehung der Ritzel variieren. Kontrollieren Sie deshalb die Kettenspannung fortlaufend, während Sie die Ritzel um eine Umdrehung bewegen.

# Hinterachse

## Freiläufe

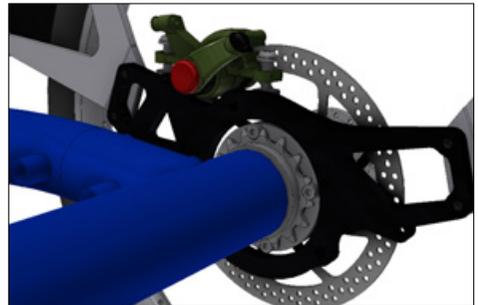
Zwischen Hinterachse und jedem der beiden Hinterräder ist ein Freilauf montiert. Ist ein Freilauf defekt, kann er gegen einen baugleichen Freilauf getauscht werden. Für die Demontage benötigen Sie das HP VELOTECHNIK-Spezialwerkzeug „Werkzeug Freilaufausbau DET“ (Artikelnummer WZDETFL).

1. Bauen Sie das Hinterrad aus, wie auf Seite 52 beschrieben.
2. Demontieren Sie die Abdeckung.
3. Schieben Sie das Zwischengetriebe in den Langlöchern (Nabenschaltung) oder im Aufnahmeschlitz (Kettenschaltung) vollständig nach hinten, um die Spannung der Sekundärkette zu reduzieren. Öffnen Sie die Sekundärkette und nehmen Sie sie ab.
4. Um einen Freilauf zu lösen, müssen Sie die Hinterradachse fixieren. Blockieren Sie dazu das Kettenblatt am Hinterachsmittnehmer mit Hilfe einer Kettenpeitsche.
5. Setzen Sie das HP VELOTECHNIK-Spezialwerkzeug am Freilauf an. Beachten Sie die unterschiedlichen Gewinde der beiden Freiläufe:  
Der Freilauf auf der rechten Seite hat ein Linksgewinde.  
Der Freilauf auf der linken Seite hat ein Rechtsgewinde.  
Schieben Sie einen Stab oder Inbusschlüssel durch die beiden Löcher des Spezialwerkzeugs und drehen Sie den Freilauf von der Hinterachse. Achten Sie beim Abdrehen des Freilaufs darauf den dahinterliegenden Lagerspacer nicht zu verlieren.
6. Fetten Sie das Gewinde auf der Achse und schieben Sie den Lagerspacer auf die Hinterachse.

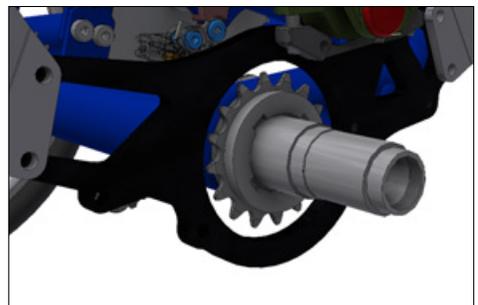
7. Schrauben Sie den neuen Freilauf bis zum Anschlag auf die Hinterradachse. Er wird beim Anfahren durch die Antriebskraft fest gezogen.
8. Montieren Sie das Hinterrad und die Sekundärkette wieder. Beachten Sie dazu die Hinweise auf Seite 47 (Hinterrad) und auf Seite 62 (Sekundärtrieb).
9. Montieren Sie die Abdeckung.

Beachten Sie die vorgeschriebenen Drehmomente und sichern Sie die Schrauben mit Schraubensicherung mittelfest.

Der Linksgewindefreilauf mit 16 Zähnen ist ein Spezialteil, das über HP VELOTECHNIK erhältlich ist.

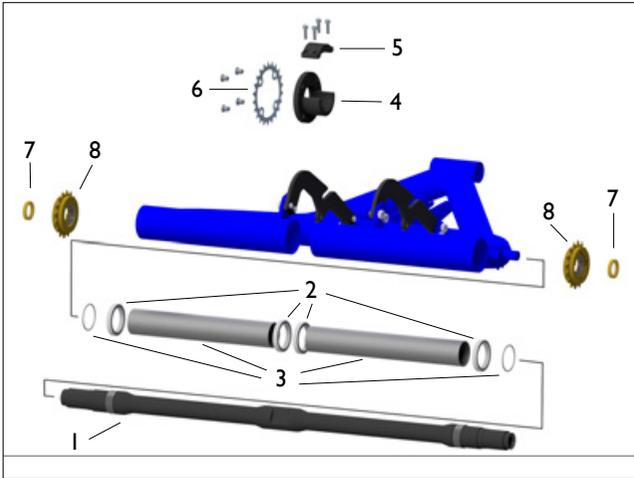


Blick auf den Freilauf ohne Abdeckung.  
Die Mitnehmerschrauben sind an der Antriebsglocke befestigt und greifen in das Zahnrad des Freilaufs.



Blick auf den Freilauf von außen, das Hinterrad ist demontiert.

# Hinterachse



- 1 - Hinterachse
- 2 - Lager
- 3 - Lagerspacer
- 4 - Hinterachsmitnehmer
- 5 - Hinterachsmitnehmer-Klemme
- 6 - Kettenblatt am Hinterachsmitnehmer
- 7 - Elastomerring  
(nur bei ENVILO-Schaltungen)
- 8 - Freilaufkörper



## Gefahr!

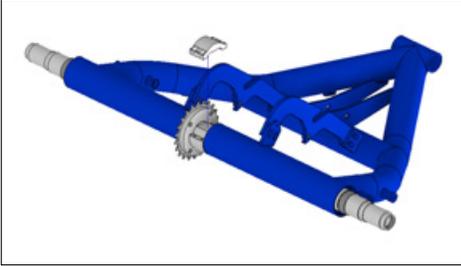
Arbeiten an der Hinterachse erfordern Fachwissen. Bei fehlerhaft ausgeführten Arbeiten kann es zu Beschädigungen und in der Folge zu Unfällen kommen. Arbeiten, die den Ausbau der Hinterradachse erfordern, dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

## Ausbau der Hinterachse, Ersetzen der Lager, Ersetzen des Kettenblatts am Hinterachsmitnehmer

HPVELOTECHNIK empfiehlt den Ausbau der Hinterachse mit Hilfe einer 2. Person auszuführen.

1. Demontieren Sie die Hinterräder, wie auf Seite 52 beschrieben.
2. Demontieren Sie die Abdeckung des Zwischengetriebes.
3. Lockern Sie Schnellspanner (Kettenschaltung) oder die Achsmuttern (Nabenschaltung) der Achse des Zwischengetriebes. Bei einer ROHLOFF-Nabe lockern Sie auch die Stützschaube der Drehmomentstütze. Schieben Sie das Zwischengetriebe in der Aufnahme komplett nach hinten. Dadurch verringert sich die Spannung der Sekundärkette. Öffnen Sie die Sekundärkette und nehmen Sie sie ab.
4. Demontieren Sie den Freilauf auf einer Seite.
5. Nehmen Sie auf derselben Seite den Lagerspacer von der Hinterachse.
6. Lösen Sie die Klemme des Hinterachsmitnehmers.

# Hinterachse



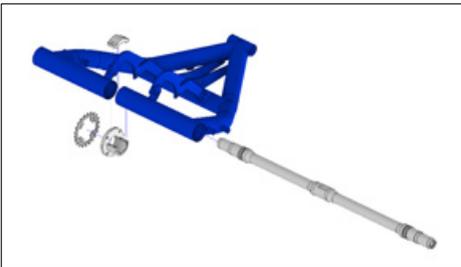
Lösen der Klemme des Hinterachsmittelnehmers

7. Schrauben Sie die zentrale Befestigungsschraube der Hinterradnabe in das Gewinde der Hinterachse, legen Sie eine Polsterung auf und schlagen Sie die Hinterachse mit einem Schonhammer aus der Schwinge. Sobald das Ende der Hinterachse innerhalb der Schwinge liegt, benötigen Sie einen langen Durchschlag, um sie ganz aus der Schwinge zu schlagen.



Entnahme der Hinterachse

8. Ziehen Sie den Hinterachsmittelnehmer aus der Schwinge.



Demontage des Kettenblatts vom Hinterachsmittelnehmer

Das Kettenblatt muss durch ein Kettenblatt gleichen Typs ersetzt werden (22 Zähne, 4x64 mm).

## Einbau der Hinterradachse

Möglicherweise haben sich bei der Entnahme der Hinterradachse ein oder mehrere Lager gelöst. In der Explosionszeichnung zu Beginn dieses Kapitels sind die korrekten Positionen gezeigt. Beachten Sie auch den Sitz der Lagerspacer auf der Hinterachse.

1. Fetten Sie die Innenringe der Lager und die Lagersitze auf der Achse, um den Einbau der Achse zu erleichtern und die Gefahr des Festfressens zwischen Lager und Achse durch Korrosion zu verhindern.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Lager und Lagerspacer korrekt in der Schwinge sitzen.
3. Positionieren Sie den Hinterachsmittelnehmer zwischen den beiden inneren Lagern.
4. Schrauben Sie die zentrale Befestigungsschraube der Hinterachsnabe ein paar Umdrehungen in die Hinterachse, legen Sie ein Polster auf und schlagen Sie die Hinterachse in die Schwinge.
5. Kontrollieren Sie den Sitz der Lager und Lagerspacer.
6. Kontrollieren Sie, ob die Hinterachse mittig positioniert ist, indem Sie die Abstände zwischen den Lagern und den Nuten für die äußeren Lagerspacer auf der Hinterachse vergleichen.
7. Befestigen Sie die Klemme des Hinterachsmittelnehmers mit 4 Zylinderkopfschrauben M5x16 mit 5 – 6 Nm
8. Schieben Sie die Lagerspacer auf die Hinterachse
9. Montieren Sie den Freilauf wie im Kapitel „Freilauf“ beschrieben.
10. Montieren Sie die Hinterräder (Anleitung siehe Seite 52).

# Hinterachse

- I 1. Legen Sie die Sekundärkette auf und schließen Sie sie.
- I 2. Stellen Sie die Spannung der Sekundärkette ein wie im Kapitel „Sekundärtrieb“ beschrieben. Befestigen Sie die Achse mit Achsmuttern (NEXUS- und ENVILO-Nabe) oder Schnellspanner (ROHLOFF-Nabe und Kettenschaltung). Bei einer ROHLOFF-Nabe befestigen Sie auch die Stützschraube der Drehmomentstütze.
- I 3. Montieren Sie die Abdeckung über dem Zwischengetriebe.

# Schutzbleche

Schutzbleche sind an gefederten Fahrrädern einer sehr starken Schwingbeanspruchung ausgesetzt und können dadurch brechen. Überprüfen Sie monatlich den festen Sitz der Schutzblechstreben und die Bleche auf Rissfreiheit oder Verformungen. Tauschen Sie beschädigte Bleche umgehend aus.

Schutzbleche zum Nachrüsten werden bei HP VELOTECHNIK vor dem Versand ausgerichtet. Nach dem Anbau am Rad muss eine endgültige Ausrichtung erfolgen.

## **! Vorsicht!**

Werden Teile wie Leuchten, Reflektoren oder Computerhalter an oder auf die Schutzbleche oder Halterungen montiert, können diese brechen und Unfälle verursachen.

Montieren sie keine Teile auf Schutzblechen oder Schutzblechhalterungen.

## **! Gefahr!**

Wenn sich während der Fahrt Äste o.Ä. in den Laufrädern verfangen und hoch gewirbelt werden, können diese die Schutzblechstreben mitdrehen. Dabei kann es passieren, dass sich das Schutzblech zwischen Rahmen und Reifen auffaltet und das Rad zum Blockieren bringt, was zu schweren Stürzen führen kann. Halten Sie bei ungewöhnten Lauferäuschen sofort an und entfernen Sie Verschmutzungen an Laufrädern oder Schutzblechen!

Wird ein Laufrad ausgebaut, darf das Dreirad nicht auf den Schutzblechen abgestellt werden.

Prüfen Sie nach Wartungsarbeiten oder beim Austausch von Schutzblechen, ob sich die Laufräder frei drehen lassen. Zwischen Schutzblech und Reifen müssen mindestens 7 mm Abstand bleiben.

## Schutzbleche an den Hinterrädern



1 - Bremsanbaublech  
2 - Schutzblechhalter

Die Schutzbleche an den Hinterrädern sind mit je zwei Schutzblechhaltern am Bremsanbaublech befestigt.

Am Schutzblech werden die Schutzblechhalter mit zwei Schrauben und Unterlegscheiben befestigt.

An den Bremsanbaublech werden die Schutzblechhalter mit je zwei Schrauben montiert.

## **! Gefahr!**

Befestigungsschrauben von Schutzblechen und Halterungen können sich lockern. Sie können in die Laufräder gezogen werden oder weggeschleudert werden. Das kann zu Unfällen führen. Stellen Sie sicher, dass die Befestigungsschrauben mit 7 – 9 Nm angezogen und mit Schraubensicherung gesichert sind. Überprüfen Sie regelmäßig die Befestigung!

# Schutzbleche, Trinkflaschenhalter

Um die Schutzbleche abzubauen, werden die vier Schrauben zwischen Schutzblechhaltern und Bremsanbauhalterung entfernt. Die Schutzblechhalter bleiben am Schutzblech montiert.

## Trinkflaschenhalter

Als Zubehör bietet HP VELOTECHNIK Montagesets für Flaschenhalter an, mit denen Flaschen am Sitz Ihres Liegerades montiert werden können.

Eine gute Alternative zu Trinkflaschen sind Trinksysteme mit einem „Wassersack“ und Trinkschlauch. Diese Wassersäcke können Sie einfach hinter den Sitz oder auf den Gepäckträger gurten.

# Wartung und Pflege

## Regelmäßige Wartungsarbeiten

Ihr Liegedreirad ist mit moderner Fahrradtechnik ausgerüstet, die nur wenig Wartungsaufwand erfordert.

Dennoch müssen an Ihrem Rad, wie bei anderen Fahrzeugen auch, regelmäßige Pflegearbeiten durchgeführt werden. Mindestens einmal im Jahr muss das Rad zum Zweiradmechaniker, damit dort eine Gesamtinspektion durchgeführt werden kann. Nur so kann die dauerhafte und sichere Funktion aller Teile Ihres Rades gewährleistet werden. So bleibt der Wert Ihres Rades und vor allem Ihr Fahrspaß und Ihre Fahrsicherheit über viele Jahre erhalten.

In diesem Kapitel lesen Sie, wie Sie zwischen den Inspektionen kleinere Wartungs- und Pflegearbeiten selbst durchführen können.

Als knappen Überblick über die notwendigen Arbeiten finden Sie auf Seite 87 einen Inspektionsplan.

Für die Wartungsarbeiten sind handwerkliches Geschick und teilweise spezielles Werkzeug nötig. Führen Sie nur Arbeiten durch, die Sie sicher beherrschen, bei Unsicherheiten hilft Ihnen Ihr Fachhändler gerne weiter.

## Verschleißteile

Wie bei jedem Fahrzeug gibt es auch beim Fahrrad Verschleißteile, die mit der Zeit abnutzen. Die Lebensdauer dieser Verschleißteile ist abhängig von der Art und Häufigkeit des Gebrauchs sowie von der Pflege und Wartung. Bitte beachten Sie, dass der übliche Verschleiß an Teilen am Fahrrad ein normaler Vorgang ist und kein Grund zur Beanstandung. Hinweise zu den häufigsten Verschleißteilen finden Sie in dieser Anleitung.

## Reinigen und Konservieren

Der Rahmen Ihres Rades ist mit einer hochwertigen und umweltfreundlichen Pulverbeschichtung versehen. Die Oberflächen der Aluminiumbauteile sind entweder poliert oder eloxiert. Gewinde und technische Kontaktflächen können unversiegelt sein und müssen mit Wachs geschützt werden.

Um die Brillanz der Oberflächen über viele Jahre zu erhalten und einen guten Korrosionsschutz zu gewährleisten, muss das Rad von Verschmutzungen gereinigt und anschließend konserviert werden.

Angetrockneter Schweiß, aber auch Umwelteinflüsse wie Luftschadstoffe, Straßenschmutz und insbesondere Streusalz greifen die Bauteile an und können nicht nur zu Schönheitsfehlern, sondern auch zu Bauteilzerstörung durch Korrosion führen.

Entgegen einer weit verbreiteten Annahme ist gerade das „nichtrostende“ Aluminium gegenüber Korrosion durch Salzangriff sehr anfällig! Solche Schäden können für das Auge zunächst unsichtbar sein, aber beim Bruch des Bauteils zu schweren Stürzen führen. Reinigen und konservieren Sie Ihr Fahrrad daher sorgfältig!

Das beste Reinigungsmittel ist warmes Wasser und ein weicher Lappen. Starken Schmutz sollten Sie zuvor mit einem nassen Schwamm aufweichen und entfernen. Bei starker Fett- oder Ölverschmutzung verwenden Sie zusätzlich ein neutrales, nicht rückfettendes Spülmittel.

# Wartung und Pflege

## **Vorsicht!**

Scheuernde oder chemisch aggressive Mittel können die Oberflächen Ihres Rades angreifen.

Verwenden Sie solche Mittel nicht. Testen Sie die Verträglichkeit des Reinigungsmittels vorher an einer verdeckten Stelle.

## **Vorsicht!**

Der starke Wasserstrahl von Hochdruckreinigern und Dampfstrahlern dringt durch die Dichtung der Lager und führt zu Korrosion von Lagerstellen und Kette. Außerdem könnten Aufkleber beschädigt werden!

Verwenden Sie keine Hochdruckreiniger oder Dampfstrahler!

## **Vorsicht!**

Wird durch Lackschäden eine Stelle Ihres Rahmens freigelegt, kann die umgebende Lackschicht unterwandert und der Rahmen durch Korrosion zerstört werden.

Schadhafte Lackstellen müssen umgehend von Korrosion befreit und ausgebessert werden.

Achten Sie beim Reinigen Ihres Rades auf Risse, Kratzspuren, Verformungen, beschädigte Bauteile, lose Speichen etc. Wie alle mechanischen Teile unterliegt auch das Fahrrad neben Verschleiß hohen Belastungen. Wenn ein Teil versagt, kann dies zu gefährlichen Situationen, Schäden oder Verletzungen führen. Jede Form von Rissen, Kratzern oder Farbveränderungen an stark belasteten Teilen ist ein Hinweis darauf, dass das Teil eventuell ausgetauscht werden muss. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

Kleine, oberflächliche Kratzer in der Pulverbeschichtung des Rahmens oder der Oberfläche des Sitzes können Sie einfach wegpolieren. Im Bootsbaubedarf gibt es dafür spezielle Polierpaste für Epoxidharze. Verwenden Sie keine Metallpolitur!

Nach dem Reinigen trocknen Sie das Rad ab und behandeln den Lack und die metallischen Oberflächen mit Hartwachs. Dieses Wachs gibt es bei Ihrem Fachhändler in praktischen Pumpzerstäuber-Flaschen.

Das Wachs unterkriecht Feuchtigkeit und wandert in Spalten und Poren. Nach einigen Minuten verdunstet das Lösungsmittel und lässt einen matten, zähen Film zurück. Polieren Sie die eingewachsenen Flächen mit einem weichen Tuch, um Ihrem Rad einen strahlenden Glanz zu geben.

Wachsen Sie nicht nur den Rahmen, sondern auch die Speichen, Naben, Schrauben und Muttern etc. Auch die Kette kann mit Sprühwachs nach dem Schmieren konserviert werden, siehe dazu das Kapitel „Kette“, Seite 41.

Der Rahmen ist mit kleinen Entlüftungsbohrungen versehen, die die Ansammlung von Kondenswasser im Rahmen verhindern. Diese Bohrungen dürfen nicht verschlossen werden. Durch die Bohrungen kann jedoch auch Feuchtigkeit eindringen. Schützen Sie das Innere Ihres Rahmens daher, indem Sie durch die Entlüftungsbohrungen Sprühwachs einbringen.

Schützen Sie die Stellen, an denen Züge oder Kettenschutzrohre am Rahmen scheuern könnten. Im Handel gibt es dafür Rahmen-schutzaufkleber, extra starkes transparentes Klebeband oder Gewebeband. Dadurch vermeiden Sie Kratzspuren in der Pulverbeschichtung oder Rahmenbeschädigungen.

# Lagerung, Transport, Entsorgung



## Vorsicht!

Achten Sie nach dem Teilen des Rades darauf, dass keine Anbauteile am Rahmen scheuern. Dies kann zur Beschädigung der Pulverbeschichtung führen.

## Lagerung des Delta tx

Bei Lagerung des Rades über einen längeren Zeitraum, etwa zur Überwinterung, beachten Sie bitte:

- Reinigen Sie das Rad, und schützen Sie es vor Korrosion, wie unter „Reinigung“ beschrieben.
- Lagern Sie das Rad in einem trockenen, beheizten Raum.
- Vermeiden Sie starke Sonneneinstrahlung oder die Lagerung direkt neben Heizkörpern, dadurch kann das Gummi Ihrer Reifen beschädigt werden.
- Schalten Sie hinten und vorne auf die kleinsten Ritzel. So sind die Züge möglichst entspannt.
- Die Schläuche Ihrer Laufräder verlieren bei langer Standzeit ihre Luft. Steht das Rad dadurch auf platten Reifen, kann der Reifen beschädigt werden. Hängen Sie Ihr Rad auf, oder kontrollieren Sie regelmäßig den Luftdruck.
- Trennen Sie den Akku vom Rad und beachten Sie die Hinweise zur Lagerung des Akkus wie unter „Elektrischer Antrieb“ auf Seite 16 beschrieben.

Lagern und verwenden Sie den Akku vorzugsweise zwischen 5 und 20 Grad Celsius. Laden Sie Ihren Akku auch bei Nichtbenutzung regelmäßig nach. Wenn Sie Ihren Akku über mehrere Wochen nicht laden, kann der Akku durch Selbstentladung in einen Zustand der Tiefentladung kommen. Dadurch kann der Akku dauerhaft geschädigt werden

Die Wintermonate sind ein günstiger Zeitraum für die Jahresinspektion bei Ihrem Fachgeschäft. In dieser Zeit gibt es kaum Wartezeiten. Viele Geschäfte bieten besondere Aktionspreise für den Wintercheck.

## Transport mit dem Auto

Am besten transportieren Sie das Rad innerhalb Ihres Autos.

Wollen Sie Ihr Dreirad am Auto transportieren, empfehlen wir einen Anhänger oder einen Kupplungs- oder Heckträger. Befestigen Sie das Dreirad zusätzlich zu den Laufrädern nur am Rahmen.

Demontieren Sie den Sitz und alle Teile, die sich durch den Transport lösen können (Trinkflaschen, Korb, Pumpen, Wimpel etc.). Demontieren Sie auch das Vorbau-Lenkerbauteil (siehe auch Kapitel „Teilen des Delta tx“ auf Seite 31) und befestigen Sie es mit zusätzlichen Riemen unter dem hinteren Rahmenteil.

## Entsorgung

Bitte informieren Sie sich über die aktuellen Vorschriften zur Entsorgung eines Fahrrades, Pedececs oder S-Pedececs an Ihrem Wohnort. Gegebenenfalls müssen einzelne Teile (z.B. Elektroteile, Akkus, Reifen und Schläuche) getrennt entsorgt werden.

Akkus von Pedececs dürfen auf keinen Fall in den Hausmüll gelangen, sondern können im Fachhandel oder bei einer örtlichen Sammelstelle entsorgt werden.



# Anzugsdrehmomenttabelle

Die angegebenen Werte gelten für einen Reibwert  $\mu=0,125$  (geschmierte Gewinde und Kopfauflagen). Sie beziehen sich nur auf die angegebenen Bauteile. Befolgen Sie bitte immer die Angaben in den Betriebsanleitungen der Komponentenhersteller, durch Produktänderungen können die nachstehenden Angaben nicht mehr aktuell sein!

Bauteil	Verschraubung	Schraube	Anzugsdrehmoment
Scheibenbremse			
- Bremshebel	Lenker/Griffklemmung	M6 SW5	4 Nm
- Bremszange	Zange/Rahmen	M6 SW5	7–9 Nm
- Brems Scheibe	Scheibe/Nabe	M5 Torx T25	5–6 Nm
- Bremsleitung	Leitung/Griff	SW8	4 Nm
Federelement	Element/Schwinge	M6 SW4	6–8 Nm
Gepäckträger	Gepäckträger/Rahmen	M6 SW4	7–9 Nm
		M6 SW5	7–9 Nm
Korbsicherung	Korbsicherung/Gepäckträger	M6 SW4	4 Nm
Schwinge	Achsverschraubung	SW8	12–14 Nm
Antriebseinheit	Antriebseinheit/Rahmen		
	- BAFANG	M8 SW13	11–13 Nm
	- SHIMANO	M8 SW5	11–13 Nm
Kettenleitrolle	Rolle/Rahmen	M8 SW6	17–19 Nm
Kurbel	Kurbel/Achse	SW8	35 Nm
	Kettenblattschrauben	SW5	8–11 Nm
Zwischengetriebe	Abdeckung	M5 SW3	2 Nm
	Kassette (bei Kettensch.)		38–42 Nm
	Schnellspanner		siehe Seite 12
	Nabe	SW15	*
	Zwischengetriebehalteblech/ Schwinge	M8 SW5	10–12 Nm
Sekundärtrieb	Kettenblatt/Zwischengetr.	SW4	5–6 Nm
	Kettenblatt/Hinterachsmitn.	SW5	8–10 Nm
Pedal	Pedal/Kurbel	SW15	35–40 Nm
Schalthebel	Drehgriff	SW3	2–2,5 Nm
Schaltwerk	Schaltwerk/Blech	SW5	8–10 Nm
	Zugklemmung	SW5	4–6 Nm
Schnellspanner			siehe Seite 12
Bremsanbaublech	Bremsanbaublech/Schwinge	M6 SW5	7–9 Nm
Schutzblech	Halter/Schutzblech	M5 SW3	5–6 Nm
	Halter/Bremsanbaublech	M6 size 5	7–9 Nm
Akkuhalteschiene	BAFANG-Schiene/Rahmen	M5 SW4	6–8 Nm
	SHIMANO-Halter/Rahmen	M5 SW3	3 Nm
Rahmenklemmung	Vorne/hinten	M6 SW5	8–10 Nm
Gabel	Gabelschaft/Klemmschelle	M6 Torx T30	7–9 Nm
Lenker	Lenker/oberes Vorbauteil	M8 SW6	7–9 Nm

# Anzugsdrehmomenttabelle

Bauteil	Verschraubung	Schraube	Anzugsdrehmoment
Vorbau	Klemme Unten/Mitte	M6 SW5	7–9 Nm
	Klemme Mitte/Oben	M6 SW5	7–9 Nm
Hinterachse	Klemme Hinterachsmitnehmer	M5 SW4	5–6 Nm
	Zentrale Befestigungsschraube	M8 SW8	20–22 Nm
	Antriebsglocke/Nabe	M5 SW4	5–6 Nm
	Mitnehmerschrauben an der Antriebsglocke	M5 SW4	5–6 Nm

\* Beachten Sie die Drehmomentvorgabe des Nabenherstellers in der Original-Herstelleranleitung. Die Teilenummer finden Sie auf der Nabe.

# Garantie

## Garantiebestimmungen

Ihr Fachhändler muss Ihr Fahrrad fahrbereit machen, so dass die sichere Funktion gewährleistet ist. Er führt eine Endkontrolle und eine Probefahrt durch.

Nach dem Gesetz steht Ihr Fachhändler unter anderem dafür gerade, dass Ihr Fahrrad keine Fehler hat, die den Wert oder die Tauglichkeit aufheben oder erheblich mindern. Ihr Anspruch nach dieser Regelung endet 2 Jahre nach Abholung beim Kauf Ihres neuen Fahrrades.

Darüber hinaus bietet HP VELOTECHNIK dem Erstkäufer eine Garantie von zehn Jahren auf den Rahmen und die Schwingenlagerung des Liegerades Scorpion gegen Schäden durch Material- oder Verarbeitungsfehler.

Gewährleistung bzw. Garantie wird nur gewährt für Original-Komponenten. Die HP VELOTECHNIK GmbH & Co. KG behält sich das Recht vor, bei einem Austausch eines Fahrzeugs oder von Komponenten im Rahmen von Gewährleistungs- bzw. Garantieleistungen funktionell gleichwertige Ware zu liefern bzw. zu verbauen.

Die Garantie umfasst keine Schäden, die durch gewöhnlichen Verschleiß, Korrosion oder an der Oberflächenbeschichtung auftreten.

Ebenfalls ausgeschlossen sind Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch, mangelnde Pflege und Wartung, Sturz, Unfall, Überbelastung, unsachgemäße Montage und Behandlung sowie Veränderung des Fahrrades auftreten. Die Beweislast trägt der Käufer. Ein Verstoß gegen die Vorschriften dieser Betriebsanleitung verwirkt die Garantie.

Die Garantie ist nicht gültig bei der Nutzung des Rades für gewerbliche Zwecke (z. B. Vermietung oder Verleih). Leasingfahrräder für die ausschließlich private Nutzung sind nicht von der Garantie ausgeschlossen.

Die Garantie gilt ab Kaufdatum (Beleg des Fachhändlers) eines neuen Rades. Die Garantieabwicklung erfolgt über den Fachhändler, der das Rad bei uns bestellt hat.

Im Schadensfall ist der beschädigte, gesäuberte Rahmen auf unseren Wunsch zur Prüfung vom Fachhändler an uns einzusenden.

Im Garantiefall werden wir das beschädigte Bauteil nach unserer Wahl reparieren oder durch ein gleichwertiges Ersatzteil ersetzen (Garantieleistung). Arbeitskosten, Transportkosten oder Nutzungsausfall werden von dieser Garantie nicht abgedeckt. Bei einer Garantieleistung werden keine Verschleißteile ersetzt oder eine Inspektion durchgeführt.

Durch eine etwaige Garantieleistung wird die ursprüngliche Garantiedauer nicht verlängert und keine neue Garantie bewirkt. Im Falle der Ablehnung der Garantieleistung wird HP VELOTECHNIK eine kostenpflichtige Reparatur nur nach Absprache mit dem Kunden bzw. seinem Vertreter, dem bezogenen Fachhändler, durchführen.

Voraussetzung für die erweiterte Garantie ist die Registrierung des Käufers mit dem beiliegenden Garantieregistrierungsformular. Dieses Formular muss innerhalb von 4 Wochen nach dem Kauf ausgefüllt an HP VELOTECHNIK gesendet werden.

Die Garantie gilt nur, wenn der am Ende dieser Anleitung abgedruckte Inspektionsspass beim Kauf ausgefüllt und sämtliche dort aufgeführten Inspektionen vom Zweiradmechaniker ausgeführt und eingetragen wurden.

Im Garantiefall muss der Fahrradpass gemeinsam mit einer Kopie des Kaufbeleges über den Fachhändler an HP VELOTECHNIK geschickt werden.

Diese Garantie beeinflusst nicht die Rechte des Käufers nach den gesetzlichen Gewährleistungsbestimmungen.

# Inspektionspass

## Ihr persönlicher Inspektionspass

Mit dem HP VELOTECHNIK-Inspektionspass können Sie die gute Funktion und Sicherheit Ihres Delta tx über viele Jahre aufrechterhalten.

Ihr Fahrrad muss, wie andere Fahrzeuge auch, vor Fahrtantritt auf Betriebssicherheit geprüft werden. In regelmäßigen Abständen müssen Wartungsarbeiten durchgeführt werden, mindestens einmal jährlich muss das Rad zu Ihrem Zweiradmechaniker für eine gründliche Inspektion.

Auf dem Inspektionsplan auf der nächsten Seite finden Sie eine kompakte Übersicht, welche Wartungs- und Kontrollarbeiten wir empfehlen.

Auf Ihren Wunsch können Sie mit Ihrem Zweiradmechaniker eine Preisobergrenze für die Inspektion vereinbaren. Falls die erforderlichen Arbeiten diese Grenze überschreiten, werden Sie vorher informiert.

### Unser Tipp:

Saisonbedingte Wartezeiten in Frühjahr und Sommer können Sie vermeiden, wenn Sie die Jahresinspektion in den ruhigen Monaten Oktober bis Januar durchführen lassen. Viele Fachhändler bieten dazu spezielle Wintercheck-Aktionen an. Vereinbaren Sie in jedem Fall vorher einen Termin. Reinigen Sie Ihr Rad vor der Inspektion, dann können viele Sichtprüfungen schnell und kostengünstig durchgeführt werden.

Bitte lassen Sie in diesem Inspektionspass sämtliche von Ihrem Fachhändler durchgeführten Inspektionsarbeiten eintragen. Dies ist eine Voraussetzung für die Gültigkeit unserer über die gesetzliche Gewährleistung hinausgehenden Garantie.

# Inspektionspass

**Name:**

**Anschrift:**

**Telefon:**

**Rahmen-Nr:**

(siehe Seite 14 / Aufkleber auf der 2. Umschlagsseite)

Ich habe das Rad in einwandfreiem Zustand erhalten. Das Rad wurde auf mich eingestellt und probegefahren. Ich bin über den Gebrauch des Liegerades, der Komponenten wie Schaltung und insbesondere Lenkung und Bremsen sowie die Notwendigkeit regelmäßiger Wartung aufgeklärt und eingewiesen worden. Ich werde die Betriebsanleitungen vor der ersten Fahrt zur Kenntnis nehmen und allen zukünftigen Benutzern zu Kenntnis geben. Mir ist bekannt, dass ich zur Erlangung der erweiterten Garantie die Garantiregistrierung mit dem beiliegenden Formular bei HP VELOTECHNIK innerhalb von vier Wochen nach dem Kauf vornehmen muss.

**Datum:**

**Unterschrift des Kunden:**

**Unterschrift & Stempel des Händlers:**

## Auslieferungsinspektion

Bei Auslieferung des neuen Trikes:

Auftrags-Nr.:

Datum:

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte oder zusätzlich montierte Bauteile:

# Inspektionspass

## I. Inspektion

*Nach spätestens 300 Kilometern oder zwei Monaten ab Verkaufsdatum.*

Auftrags-Nr.:

ca. Kilometer:

Datum:

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

## 2. Inspektion

*Nach spätestens 3000 Kilometern oder einem Jahr ab Verkaufsdatum.*

Auftrags-Nr.:

ca. Kilometer:

Datum:

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

# Inspektionspass

## 3. Inspektion

*Nach spätestens 6000 Kilometern oder zwei Jahren ab Verkaufsdatum.*

Auftrags-Nr.:

ca. Kilometer:

Datum:

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

## 4. Inspektion

*Nach spätestens 9000 Kilometern oder drei Jahren ab Verkaufsdatum.*

Auftrags-Nr.:

ca. Kilometer:

Datum:

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

# Inspektionspass

## 5. Inspektion

*Nach spätestens 12000 Kilometern oder vier Jahren ab Verkaufsdatum.*

Auftrags-Nr.:

ca. Kilometer:

Datum:

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

## 6. Inspektion

*Nach spätestens 15000 Kilometern oder fünf Jahren ab Verkaufsdatum.*

Auftrags-Nr.:

ca. Kilometer:

Datum:

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

# Inspektionspass

## 7. Inspektion

*Nach spätestens 18000 Kilometern oder sechs Jahren ab Verkaufsdatum.*

Auftrags-Nr.:

ca. Kilometer:

Datum:

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

## 8. Inspektion

*Nach spätestens 21000 Kilometern oder sieben Jahren ab Verkaufsdatum.*

Auftrags-Nr.:

ca. Kilometer:

Datum:

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

# Inspektionspass

## 9. Inspektion

*Nach spätestens 24000 Kilometern oder acht Jahren ab Verkaufsdatum.*

Auftrags-Nr.:

ca. Kilometer:

Datum:

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

## 10. Inspektion

*Nach spätestens 27000 Kilometern oder neun Jahren ab Verkaufsdatum.*

Auftrags-Nr.:

ca. Kilometer:

Datum:

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

# Inspektionspass

## 11. Inspektion

*Nach spätestens 30000 Kilometern oder zehn Jahren ab Verkaufsdatum.*

Auftrags-Nr.:

ca. Kilometer:

Datum:

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

## 12. Inspektion

*Nach spätestens 33000 Kilometern oder elf Jahren ab Verkaufsdatum.*

Auftrags-Nr.:

ca. Kilometer:

Datum:

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

# Inspektionspass

## 13. Inspektion

*Nach spätestens 36000 Kilometern oder zwölf Jahren ab Verkaufsdatum.*

Auftrags-Nr.:

ca. Kilometer:

Datum:

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:

## 14. Inspektion

*Nach spätestens 39000 Kilometern oder dreizehn Jahren ab Verkaufsdatum.*

Auftrags-Nr.:

ca. Kilometer:

Datum:

Stempel und Unterschrift des Händlers:

Ausgetauschte, reparierte oder zusätzlich montierte Bauteile:



# Inspektionsplan

Der Inspektionsplan auf den folgenden Seiten soll Ihnen einen groben Überblick über die nötigen Wartungs- und Kontrollarbeiten verschaffen. Er kann keinesfalls die ausführlichen Detailhinweise in dieser Anleitung ersetzen!

Inspektionsarbeiten, die mit ● gekennzeichnet sind, können Sie selbst durchführen, wenn Sie über handwerkliches Geschick und das notwendige Werkzeug wie Drehmomentschlüssel verfügen.

Wenn Sie bei der Überprüfung Mängel erkennen, muss das Rad umgehend repariert werden. Im Zweifel wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

Die mit ▲ gekennzeichneten Arbeiten sollten nur von einem qualifizierten Zweiradmechaniker durchgeführt werden.

Bei der Jahresinspektion muss der Zweiradmechaniker sämtliche aufgeführten sowie die nach dem Stand der Technik nötigen Inspektionen und Wartungsarbeiten durchführen.

Bitte beachten Sie in jedem Fall die Anleitungen der Komponentenhersteller.

Die in diesem Inspektionsplan angegebenen Wartungsintervalle beziehen sich auf eine durchschnittliche Nutzung und eine Fahrleistung von 3000 Kilometern pro Jahr.

Bei höherer Fahrleistung oder schlechten Betriebsbedingungen wie häufigen Fahrten bei Regen, Streusalz oder anderen Verschmutzungen sind entsprechend kürzere Wartungsintervalle notwendig.

Um Ihre Fahrleistung zu messen, empfehlen wir die Verwendung eines Fahrradcomputers.

Durch die regelmäßigen Inspektionen erhalten Sie die Betriebssicherheit und den Wert Ihres Fahrrades. Der vollständig ausgefüllte Inspektionspass dient nicht nur der Dokumentation der Wartungsarbeiten zum Erhalt Ihrer Garantie, sondern ist auch ein guter Beweis für die Pflege und den Wert Ihres Rades – praktisch, wenn Sie das Rad eines Tages verkaufen möchten.

# Inspektionsplan

<b>Bauteil</b>	<b>Tätigkeit</b>
Beleuchtung	Funktion prüfen Scheinwerfereinstellung, Kabelkontakte prüfen Reflektoren reinigen, fehlende ersetzen
Bereifung	Luftdruck prüfen Lauffläche und Seitenwände prüfen
Bremsen	auf Beschädigung prüfen / Bremsprobe im Stand Züge / Druckdichtheit prüfen Bremshebel Druckpunktlage prüfen Belagverschleißkontrolle
Federelement Hinterrad	reinigen, Kolbenstange + Gewinde/Luftkammergehäuse ölen Lagerbuchsen schmieren Verschleißteile ersetzen / evtl. Dämpferpatrone austauschen
Elektrischer Hilfsantrieb	Ladestand der Batterie prüfen Kabel und Verbindungsstecker prüfen
Hinterradschwinge Hinterachse	Funktion und Lagerspiel prüfen, Achsschrauben nachziehen Lager und Lagersitz prüfen, reinigen und schmieren
Felgen	prüfen: Wandstärke, Risse, Beulen
Primär- und Sekundärkette	schmieren und Verschleiß prüfen, Spannung prüfen
Kettenschutzrohre	Verschleiß prüfen Enden aufweiten bzw. Rohre austauschen
Kettenleitrolle	Verschleiß prüfen, Lager prüfen
Kurbel	prüfen, nachziehen
Lack	konservieren und ausbessern
Laufräder	Rundlauf und Speicherspannung prüfen

# Inspektionsplan

siehe Seite	vor jeder Fahrt	monatlich	jährlich	Bemerkung
39	• •		•	
53	•	•		
40	• • •	•		
56		•	• ▲	
15	• •			
63			▲ ▲	
54			▲	
65		•		
48		•	▲	
50		•	▲ ▲	
74		•		
52		•	▲	

# Inspektionsplan

<b>Bauteil</b>	<b>Tätigkeit</b>
Lenker Lenklager (Steuersätze)	auf Beschädigung prüfen Lager prüfen, schmieren
Naben	Lagerspiel und Bremsscheiben-Aufnahme prüfen
Pedale	Lagerspiel prüfen, Bindungsmechanismus prüfen
Rahmen	Klemmung Hauptrahmen prüfen reinigen und konservieren auf Beschädigung, Verzug und Lackschaden prüfen
Schnellspanner	auf korrekten Verschluss prüfen
Schaltwerk	Schwenkbereich prüfen reinigen und schmieren
Schrauben und Muttern	prüfen und nachziehen, einwachsen
Schutzbleche	auf Beschädigung und festen Sitz prüfen
Ventile	Sitz und Dichtheit prüfen
Vorbauteile	Verdrehfestigkeit der Klemmung überprüfen Klemmschrauben prüfen
Züge	ausbauen, schmieren, evtl. ersetzen

# Inspektionsplan

siehe Seite	vor jeder Fahrt	Monatlich	Jährlich	Bemerkung
30			▲	
55			▲	
			▲	
52			▲	
74	●	●		
	●			
12	●			
44		●		
		●		
11		●		
72		●		
	●			
31	●			
			▲	
45			▲	

# INFO

Liegerad-  
perspektiven



# HP

VELOTECHNIK